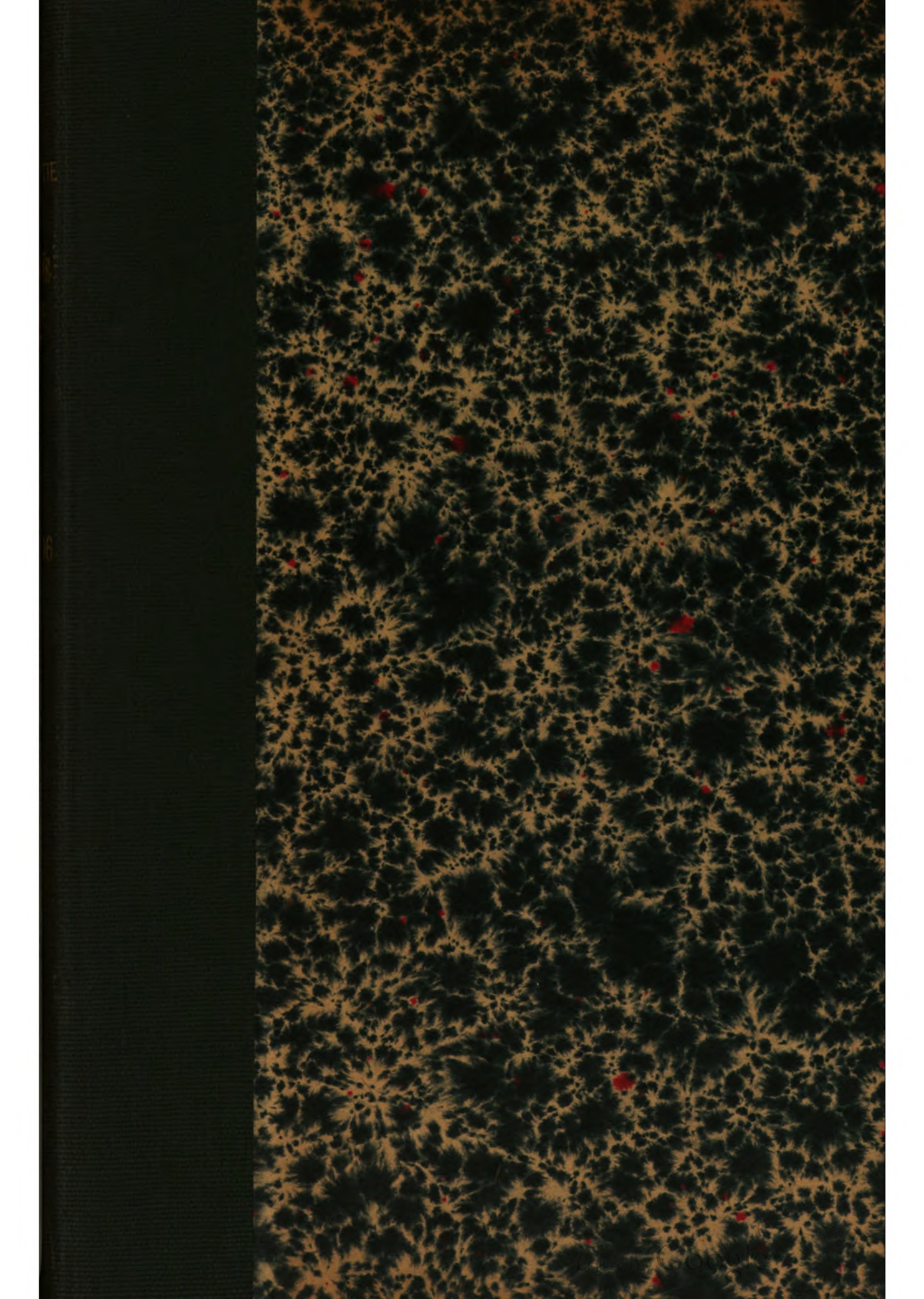


Fortschritte der Veterinär-Hygiene

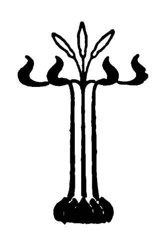
Redaktion:

Dr. O. Profé

Kgl. Kreistierarzt

Cöln.

III. Jahrgang 1905/06.



BERLIN SW. 61.

Verlag von

Louis Marcus Verlagsbuchhandlung

Tempelhofer Ufer 7.

Inhalts-Verzeichnis.

Varia.

Referate.

Allgemeine Bakteriologie und Untersuchungsmethoden.

Desinfektion.

Ernährung, einschliesslich der Fleisch- und Milchhygiene.

Immunität und Schutzimpfung.

Infektionskrankheiten.

Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. APRIL 1905. HEFT 1.

Preussens Kreistierärzte.

Am 7. Februar 1817 wurde den preussischen Kreistierärzten der Rang der Subalternbeamten bei Lokalbehörden angewiesen. Knapp zwölf Jahre ist's bis zur Centenarfeier. So entsprach's den um ein Jahrhundert zurückliegenden Verhältnissen. Des Rechnens unkundige oder des Schreibens nicht geübte Fach-Scholaren und Zöglinge konnten der Weisheit mangelnde Schätze unter eines Kopisten oder Schreibermeisters Leitung erringen.

Es war ein bedeutsamer Schritt in der Entwickelung der Tierheilkunde, als nach dem Publikandum über Aufnahme und Unterricht von Eleven der Tierarzneischule zu Berlin vom 5. Juni 1838 diejenigen, welche sich zu erstklassigen Tierärzten ausbilden und Amtscharakter erwerben wollten, den Nachweis der Sekundanerwürde führen mussten.

Vierunddreissig Jahre später bestimmte des Reichskanzlers Bekanntmachung die Reife für Prima als notwendiges Mass Scholaren-Weisheit für der Tiermedizin Studien, die auf sieben Semester bemessen wurden.

Eines Säkulum Viertel ist verflossen seit Verordnung des Tierseuchengesetzes für Deutschland, das sich in breiter Basis auf die gewissenhafte Tätigkeit beamteter Tierärzte stützt. Es konnte ohne ihre Mitarbeit gar nicht zur Durchführung gelangen. Ist's nötig den Nachweis zu führen dessen, was sie geleistet haben?

Siebzig Jahre nach Verleihung des untersten Beamtenranges an die beamteten Tierärzte wurden die preussischen Tierarzneischulen zu Hochschulen, also zu wissenschaftlichen Lehranstalten erhoben. Seit zweier Jahre Frist wird endlich die Reife eines Gymnasiums oder einer gleichwertigen Anstalt als Vorbedingung für das Studium der Tiermedizin verlangt.

Die Aussicht auf die Centenarfeier am 7. Februar 1917 besteht trotz allem.

Seit Jahrzehnten sind von deutschen Tierärzten die endlich erzielte Maturität und die spät erreichte Umwandlung der Fachschule zur Hochschule mit heissem Bemühen erstrebt worden als Vorbedingung und Rahmen zum akademischen Studium, das seit mehr denn dreissig Jahren dem ärztlichen nachgebildet und nicht weniger wissenschaftlich ist als dieses und andere. Wem muss das bewiesen werden? Erst in den letzten Jahren haben Preussens beamtete Tierärzte lebhafter, geschlossener versucht, der tiefsten Rangstufe untergeordneter Beamten sich zu entringen. In merkwürdiger, schwerlich erkannter, noch weniger anerkannter Bescheidenheit haben sie verharrt in einem für die enorme Entwickelung der Naturwissenschaften und ihre praktische soziale Bedeutung fast prähistorisch gewordenen Zustande; hoffend, dass gerechte Würdigung ihres Seins auch die Rangfrage einer logischen Entwickelung entgegenführen, dass wissenschaftliches Studium und wissenschaftliche verantwortungsvolle Tätigkeit sie aus den Reihen untergeordneter Beamten herausheben würde. Seit fast zwei Dezennien Hochschule, und die Hoffnung hat bis heute getrogen.

In einem Artikel der Berliner Tierärztlichen Wochenschrift vom 29. Mai 1902 war gesagt: „Den Kreistierärzten sollte mit der fünften Rangklasse der Titel Veterinärrat verliehen werden." In einem weiteren Artikel des selben um tierärztliche Interessen seit langem verdienstvollen Blattes vom 15. Januar 1903: „Es ist wünschenswert, dass das zu erwartende Gesetz, dem Kreisarzt-Gesetz entsprechend, die Rangfrage regelt." In den Verhandlungen des preussischen Landtages sagte am 30. Januar 1903 der gut informierte Abgeordnete Dr. Müller: „Man sollte die Kreistierärzte gerechterweise den übrigen wissenschaftlich vorgebildeten Beamten im Range gleichstellen." Das Berliner Fachblatt sagt am 19. März 1903: „Es kann nur mit Freuden begrüsst werden, wenn ein Gesetz kommt, wodurch neben anderem auch die Rangfrage geregelt wird. Die Entwickelung dieser Seite des Veterinärwesens kann erst an

einem Ziele Halt machen, das ist die Einreihung der Kreistierärzte in die fünfte Rangklasse." In einer Denkschrift heisst es: „Wir Kreistierärzte hoffen zuversichtlich, dass uns die kommende Reform die Rangklasse verleihen wird, welche wir erwarten dürfen. Der erniedrigende Rang droht die Berufsfreudigkeit zu zerstören." Droht? Er zerstört bis zur Verbitterung. Noch präziser heisst's in No. 22 des zwölften Jahrgangs des in Hannover erscheinenden Fachblattes: „Es muss immer und immer wieder betont werden, dass die Gesamtheit der preussischen Kreistierärzte den allein gedeihlichen Abschluss ihrer Reorganisation lediglich in der Einrangierung unter (soll heissen: in) die letzte Klasse der höheren Beamten erblickt. Jedes erlaubte Mittel muss angewandt werden, dieses Ziel zu erreichen. Wer die Weiterentwicklung des preussischen Veterinärwesens will, muss auch die Heraushebung der Kreistierärzte aus ihrer Subalternstellung und Versetzung in die der höheren Beamten wollen." An anderer Stelle: „Viele Kreistierärzte bekunden, dass sie sich genötigt gesehen hätten, von Veranstaltungen, bei denen Dienstrang in Frage kommen konnte — das sind vornehmlich patriotische Feste —, sich fernzuhalten." Was beweist besser die Notwendigkeit, den Kreistierärzten die ihnen zukommende Stellung zu gewähren, als dieses Zeugnis beschämender Rückständigkeit? Der Belgarder Kreistierarzt sagt in einem Artikel: „Auf die Gewährung der Bitte, dass die Kreistierärzte in der fünften Rangklasse untergebracht werden, legen die Kreistierärzte bei der ganzen Reform ihrer Stellung das Hauptgewicht. Elschner-Wreschen: „Jede Rangerhöhung, die die Kreistierärzte nicht klipp und klar in den fünften Rang erhebt, würde für diese eine eklatante Erniedrigung sein und muss mit Festigkeit abgelehnt werden." Wem's paradox klingt, mag's im Texte nachlesen. Bei derselben Gelegenheit mahnten die Abgeordneten von Savigny und Rosenow die Kreistierärzte, materielle Momente zurücktreten zu lassen, den höchsten Wert allein auf den Rang der Räte fünfter Klasse zu legen und in der Rangfrage festzubleiben. — War die Mahnung nötig? Klang's nicht im gleichen Akkorde durch alle Versammlungen, durch alle Artikel? Von keiner Seite geschah ein Einspruch, wurde abweichender Meinung Ausdruck gegeben, auch von solchen nicht, die dem Vereine der Kreistierärzte fernstanden. Als für die Herren vom Militär die Chargenfrage des künftigen Veterinär-Offizierkorps auftauchte, klang aus der Meinungen Stimmengewirr ein greller Misston: das „oblige" stellt unerschwingliche Anforderungen an den kärglichen Beutel und das persönliche „se donner", billiger und bequemer nicht über des Wachtmeisters Höhe zu ragen. — Erklärliche Entrüstung: Subalternseele, durch Generationen verkümmert in der Soldateska tieferen Regionen. Ganz anders bei Preussens Kreistierärzten. Alles einig in dem Streben nach würdigem Rang, dem gegenüber der Mammon eine cura posterior. Lieber absolute Ranglosigkeit als weniger denn fünfte Klasse. Des fünften Ranges Besitz sollte auch unter materiellen Opfern erstrebt werden. Diese Einmütigkeit verlieh der Bewegung ein denkbar günstiges Gepräge, das auch nicht getrübt wurde durch die Auslassungen des Departementstierarztes zu Oppeln, der seinem Innern nach nicht mehr zu den Kreistierärzten gehört. Jedem ist's aus seines Artikels Tendenz ersichtlich. Muss es erst bewiesen werden? In diesem Artikel verrät Verfasser streng vertraulich — aber nur denen, die Interesse für die Frage bekunden —, dass man die Kreistierärzte nur nicht aufnehmen will in die Reihen der höheren Beamten. Wem ist's was Neues? Das ist selbst harmlosen Gemütern bewiesen durch die unzureichenden Erklärungen der Schwierigkeiten, die sich der Erhebung der Kreistierärzte in die fünfte Rangklasse entgegensetzten, und die schwankenden Auffassungen über die Berechtigung der Kreistierärzte zu ihrem Wollen und Wünschen. In erster Linie wurde die Finanzlage und -Frage ins Treffen geführt. Erstere ist nicht schlecht, die letztere kein Hindernis, wenn's gilt, etwas zu schaffen, dessen Notwendigkeit von den betreffenden Ressorts wuchtig genug vertreten wird. Das weiss jeder, der am parlamentarischen Leben auch nur bescheidenen Anteil nimmt. Ein Minister der Finanzen sperrt sich jedem auf den Beutel gerichteten Antrag gegenüber, will er den Ruf der Tüchtigkeit nicht aufs Spiel setzen. Der Einwand, dass Aerzte einer höheren Entwickelungsphase höhere Liqui-

dationssätze aufstellen, entspringt hilfloser Verlegenheit und ist gewiss bereits 1817, als die Kreistierärzte den untersten Rang der Subalternbeamten erhielten, von zünftigen Agrariern erhoben worden. In den letzten Jahrzehnten ist jeder Vorwärtsbewegung des Veterinärwesens derselbe Einwand entgegengehalten worden. Jedesmal hat die Erfahrung seine Haltlosigkeit erwiesen. Der bis dahin sehr rührige Mitkämpfer für die Interessen der Kreistierärzte und in jungen Jahren zum Departementstierarzt ernannte Bermbach konnte der ersten Versammlung preussischer Kreistierärzte als Träger ministerieller Huld mitteilen, dass die vorgesetzte Behörde aufs lebhafteste bemüht sei, kreistierärztliche Wünsche zu verwirklichen. Dann aber wurde gewarnt, man solle die Hoffnungen nicht zu hoch spannen. Die Kreistierärzte von Preussen haben niemals hoch gespannte Hoffnungen genährt. Was sie erhofften, erstrebten in nie ermüdender Geduld und Gewissenhaftigkeit, war immer in den Grenzen berechtigter Erwartung gehalten. Was uns also Oppelns erster Tierarzt verriet, war bekannt. Wir wissen's auch heute noch: wo jene Tränen hängen. Die Einmütigkeit der Kreistierärzte war nicht gestört. Die Angelegenheit war günstig nach wie vor. Da erklang am 26. Januar 1905 ein überängstlicher und verzweifelt unzeitgemässer Ruf aus Merseburgs gesegneten Gauen: „Die Kreistierärzte sind nicht in der Lage, für irgendwelche Verbesserungen materielle Opfer zu bringen." Also um keinen Deut anders als jener Unkenruf aus der schwarzen Halsbinde. Sass denn hier von den vielen keiner am runden Tisch, der, wenn's sein musste, diese „Meinung" klug und verschwiegen an das Ohr des Vereinsvorstandes dirigieren konnte, anstatt sie so offen auszuhängen? Und war's denn wirklich so ängstlich? Kaum. Die Finanzfrage konnte noch immer günstiger Lösung entgegengeführt werden, schon im nächsten Jahre, wenn's not tat. Aufbesserungen von Gehältern und Einnahmen sind nicht etwas so Seltenes im preussischen Ausgabenetat. Aber im Mauerwerk des Vorurteils und des engherzigsten Kastengeistes Bresche zu legen, ist Titanenwerk, halben Kräften nicht erreichbar. Die im parlamentarischen Leben nicht unerfahrenen Herren von Savigny und Rosenow wussten, was sie taten, als sie mahnten, den höchsten Wert allein auf den Rang der Räte fünfter Klasse zu legen, in der Rangfrage festzubleiben. Bis Merseburg drang die Mahnung nicht. Der bedauerliche Erfolg war der, dass am 15. Februar eine Umfrage bei den Kreistierärzten geschah zur Feststellung, ob ihre Mehrheit, um den fünften Rang zu erhalten, die Pauschalierung der Gebühren billigt oder auf die Einrangierung verzichtet. Nach dem Vorhergegangenen ein klägliches Bild, nach dem geschlossenen Vorgehen ein unsicheres Schwanken, ein Zersplittern. Der Vorstand mochte nicht anders handeln können. Er wurde gezwungen, beirrt durch jenes zumeist aus guten Pfründen kommende Angstgeschrei, dem wir's vielleicht zu danken haben, wenn wir am 7. Februar 1917 das Centenarfest feiern.

Die Rotlaufimpfung, unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens der Schweineseucheerkrankung nach derselben und der sonst beobachteten übeln Zufälle.

Von Glage.

(Fortsetzung und Schluss.)

Schwein 13. Das Schwein ist etwa 8 Wochen alt und stammt mitsamt den nächsten 5 aus demselben Bestande, in welchem die Schweineseuche stark herrschte. Es waren dort in den letzten Jahren regelmässig viele Ferkel, zum grossen Teile an Durchfall, gestorben. Die Ueberlebenden entwickelten sich einige Monate schlecht und mästeten sich dann gut auf. Dieser Verhältnisse wegen musste ein Zukauf von älteren Tieren erfolgen. Die von mir beschafften Schweine gehörten indessen zu verschiedenen Würfen und waren verschieden alt.

Das Schwein 13 ist ziemlich normal für sein Alter entwickelt. Es wiegt bei Beginn des Versuches 17 Pfund. Die Haut ist normal weiss, an dem Rücken etwas grindig, an dem Bauche sind einzelne rötliche Stippchen und Flecke zu bemerken. Die Futteraufnahme erfolgt wechselnd, der Kot ist dünn und übelriechend, gelbgrau von Farbe. Husten wird vereinzelt gehört. Die Innenwärme beträgt in den 3 Beobachtungstagen vor Beginn des Versuches 39,4; 39,4; 39,3. Dann erhält das Tier 5 ccm Serum und 0,5 ccm Kultur. Am nächsten Tage beträgt die Innenwärme 40,3, nimmt aber schon 24 Stunden später ab und beträgt fortlaufend 39,7; 39,9; 39,9; 39,7; 39,4; 39,3. Das Schwein wurde nicht bemerkenswert kränker, sondern erholte sich im Gegenteil. Gewicht jetzt 21 Pfund. Es erhält nun nochmals 0,75 ccm

Kultur subkutan. Temperatur fortlaufend 39,5: 39,4; 39,6; 39,3; 39,4; 39,2; 39,4. Eine Reaktion tritt nicht ein. Das Gewicht wächst auf 27 Pfund an. Das Schwein wird getötet. Die Obduktion ergibt normale Verhältnisse hinsichtlich der Lagerung der Baucheingeweide. Die Serosa des Dickdarms ist trübe und glanzlos, mit zottigen Anhängseln besetzt, die Schleimhaut mit fest anhaftenden Schleimmassen bedeckt. Magen, Leber, Milz, Nieren nicht bemerkenswert verändert. Pleura, Herz gesund. In den Bronchien teilweise viel eitriger Schleim. Die vorderen Lappen und der rechte Mittellappen beherbergen einige grau-rote hepatisierte Stellen von je Fünfpfennig- bis Fünfmarkstückgrösse. Der Schnitt durch dieselben glatt, feucht, grauer Saft hervortretend. Die Bronchienwände bindegewebig verdickt.

Diagnose: Schweineseuche, gekennzeichnet durch einen chronischen Dickdarmkatarrh, chronische Bronchitis mit geringfügiger Pneumonie als Folgezustand.

Auf die Rotlaufimpfung könnte man die Steigerung der Temperatur um 1° nach der Simultanimpfung beziehen, sonst trat nichts Bemerkenswertes ein.

Schwein 14. Der Befund bei dem mit dem vorigen gleichaltrigen Ferkel ist ähnlich wie bei No. 13. Die Haut ist indessen ziemlich stark grindig. Gewicht 16 Pfund. Innenwärme 39,4; 39,6; 39,4. Das Tier erhält 5 ccm Serum und 0,5 Kultur subkutan am Ohr. An der Impfstelle für die Serumimpfung entwickelt sich in den nächsten Tagen eine hühnereigrosse, heisse, schmerzhafte Schwellung, die in 6 Tagen wieder verschwindet. Innenwärme 40,7; 40,5; 39,9; 40,2. Das Tier frisst schlechter, hustet viel. Tabelle weiter: 39,9; 39,9; 39,7; 39,9. Gewicht 14 Pfund. Das Schwein erhält nun 0,75 ccm Kultur. Innenwärme 40,1; 39,6; 39,6; 39,7; 39,4. Eine bemerkenswerte Reaktion tritt sonst nicht auf. Gewicht 19 Pfund. Symptome mehr zurückgegangen. Die Schlachtung ergibt im wesentlichen folgendes: Baucheingeweide alle normal aussehend. Magen- und Darmschleimhaut verdickt, mehr faltig, pigmentiert und mit schleimigen Massen besetzt, die sehr reich an Rundzellen sind. Leber, Milz, Nieren, Herz, Pleura normal. Die vorderen Lappen, die Mittellappen und die vorderen Ränder der Hauptlappen der Lungen derb, kompakt, grau-rot, auf Schnitten sehr feucht, wenig voluminöser als die hinteren lufthaltigen Partien und scharf von diesen interlobulär abgesetzt. In die lufthaltigen noch ein kleiner hepatisierter Herd isoliert eingesprengt. Die Bronchien zu den erkrankten Lappen vollgestopft mit dickem, weissem Eiter.

Diagnose: Schweineseuche, gekennzeichnet durch einen chronischen Magen-Darmkatarrh und Bronchialkatarrh mit ziemlich umfangreicher Pneumonie.

Auf die Rotlaufimpfung dürfte die Temperaturerhöhung und die vorübergehende Verschlechterung im Allgemeinbefinden zu beziehen sein.

Schwein 15. Das Schwein ist 10 Wochen alt, wiegt 17 Pfund und zeigt ausgesprochene Symptome der Schweineseuche. Es hustet vereinzelt etwas, hat Verstopfung, und Flatus gehen öfters ab. Futteraufnahme wechselnd gut. Munterkeit ziemlich erhalten. Schwanz geringelt getragen. Haut grindig längs des Rückens. Innenwärme 39,5: 39,4; 39,5. Das Tier erhält simultan 5 ccm Serum und 0,5 ccm Kultur. Darauf wird es vorübergehend kränker, verkriecht sich in die Streu, liegt viel, hustet wenig, frisst aber schlechter, nagt viel an Holz, frisst Jauche usw. Es ist etwas steif beim Gehen. Innenwärme 40,6; 40,8; 40,2; 39,5; 39,4; 39,3; 39,6; 39,5; 39,5. Das Tier erhält jetzt 0,75 ccm Kultur subkutan. Temperatur 39,8; 39,9; 39,3; 39,2; 39,4; 39,6. Eine Reaktion tritt nicht ein. Das Gewicht bleibt 17 Pfund. Allgemeinsymptome wie bei Beginn des Versuches. Als Kümmerer geschlachtet. Die Sektion ergibt einen intensiven, chronischen Magenkatarrh, der Darm erscheint kaum bemerkenswert verändert. In den Bronchien zäher Schleim. Lunge, Herz, Leber, Milz, Nieren, Brustfell, Bauchfell gesund.

Diagnose: Schweineseuche, gekennzeichnet durch einen chronischen Magenkatarrh und ebensolchen Bronchialkatarrh.

Auf die Rotlaufimpfung wäre die kurze Fieberperiode nach der Simultanimpfung und die Steigerung in den Symptomen zu dieser Zeit zu beziehen.

Schwein 16. Das Schwein ist etwa 10 Wochen alt und zeigt geringe Zeichen der Schweineseuche, eine wenig grindige Haut, wechselnde Fresslust und einen aufgetriebenen Hinterleib. Munterkeit normal. Innenwärme 39,5; 39,5; 39,6. Das Tier erhält 5 ccm Serum und 0,5 ccm Kultur simultan subkutan eingespritzt. Eine Reaktion tritt nicht ein. Innenwärme 39,9; 39,7; 39,9; 39,5; 39,4 ;39,3; 39,6; 39,5; 39,5. Das anfängliche Gewicht von 15 Pfund stieg jetzt bis 17 Pfund. Das Tier erhält nun 0,75 ccm Kultur subkutan. Innenwärme 39,4; 39,8; 39,6; 39,4; 39,5; 39,5; 39,5. Eine stärkere Erkrankung erfolgt nicht. Gewicht 20 Pfund. Das Schwein wird getötet. Es finden sich die Zeichen eines intensiven Magen-Darmkatarrhs, ausserdem ist der Bronchus des rechten Mittellappens mit eitrigen Massen vollgepfropft, die zugehörige Partie der Lunge geschrumpft, sehr derb, blaurot, im Volumen bedeutend kleiner als die lufthaltigen Teile. Auf Durchschnitten treten besonders der Bronchus und dessen Zweige hervor. Alle übrigen Teile der Lunge und sonstigen Organe gesund.

Diagnose: Schweineseuche, ausgedrückt durch einen chronischen Magen-Darmkatarrh und Bronchialkatarrh mit anschliessender Atelektase.



Die Rotlaufimpfung hat diesem Tiere nicht bemerkenswert geschadet.

Schwein 17. Etwa 8 Wochen alt, Gewicht 16 Pfund. Ausgesprochene Schweineseuche zeigend. Das Tier zeigt einen perversen Appetit, gähnt oft, frisst wechselnd gut. Kot hart, schleimig bedeckt, übelriechend. Husten mehrfach gehört, besonders beim Fressen. Haut an den Ohren und der Stirn grindig, Ohren gerötet und besetzt mit quaddelartigen Erhabenheiten. Einzelne solche auch am Bauche. Innenwärme 39,5; 39,5; 39,4. Impfung jetzt mit 5 ccm Serum und 0,5 dreitägiger Rotlaufbacillenkultur. Das Tier wird darauf stärker krank, verkriecht sich gerne, liegt viel und frisst schlecht. Innenwärme 40,4; 40,6; 40,1; 40,3; 39,7; 39,9; 39,5; 39,3. Jetzt erhält das Tier 0,75 ccm Kultur. Eine Reaktion erfolgt nicht. Innenwärme 39,9; 39,9; 39,7; 39,7; 39,3; 39,4; 39,3. Das Gewicht nimmt zu auf 19 Pfund. Die Schlachtung ergibt einen intensiven Magen-Darmkatarrh, ferner sitzen am Bauchfell viele bindegewebige Zotten und 2 subserös gelagerte kleine Abszesse mit grünem Inhalt. Ebenso besteht ein starker chronischer Bronchialkatarrh. Lunge gesund, ebenso Herz, Brustfell, Leber und Milz.

Diagnose: Schweineseuche, begründet durch den chronischen Magen-Darmkatarrh, die Abszesse am Bauchfell und den chronischen Bronchialkatarrh.

Auf die Rotlaufimpfung musste man die Verschlechterung im Allgemeinbefinden nach der Simultanimpfung und die Erhöhung der Temperatur beziehen.

Schwein 18. Das Tier ist etwa 12 Wochen alt, wiegt dabei nur 23 Pfund und ist ziemlich mager. Ausgesprochene Symptome der Schweineseuche nicht nur hinsichtlich des äusseren Habitus, der Beschaffenheit der Haut, sondern auch durch reichliches Husten und beschleunigtes Atmen gekennzeichnet. Innenwärme 39,8; 39,7; 39,8. Das Tier erhält 5 ccm Serum und 0,5 ccm Kultur subkutan. Innenwärme jetzt 40,6; 40,9; 40,4; 40,1; 39,9; 39,8; 39,5. Das Ferkel wird nach der Impfung schwerer krank, frisst wenig, hustet viel und liegt meist im Lager verkrochen. Am 3. Tage nach der Injektion tritt reichlich übelriechender Durchfall ein. In den nächsten Tagen allmählich Besserung. Gewicht 21 Pfund. Nun erhält das Schwein 0,75 Kultur. Alsbald setzt erneut eine schwere Erkrankung ein. Atmung beschleunigt, Husten anfallsweise sehr häufig. Steifer Gang. Geringe Fresslust, stärkerer Hautausschlag. Innenwärme fieberhaft: 41,1; 40,9; 41,4; 40,9; 40,7; 40,8; 40,7; 40,4; 40,8; 40,4; 40,7; 40,4; 40,3; 40,4; 40,4; 40,5; 40,0; 40,2; 40,1; 40,4; 40,1. Das Schwein magert in dieser Zeit stark ab und ist schwer krank. An der rechten Seite der Oberlippe bildete sich am 2. Tage nach der letzten Impfung eine hühnereigrosse derbe Geschwulst, die langsam heranwuchs und zur Verunstaltung der Seite führte und die Futteraufnahme erschwerte. Allmählich zeigt sich in derselben Fluktuation. Die Symptome am Respirationsapparat treten in Form von heftigen Atembeschwerden und Hustenanfällen stark hervor. Durchfall vorübergehend, meist Verstopfung. Kot dunkel. Gewicht am letzten Tage 17 Pfund. Tod 21 Tage nach der letzten Impfung.

Die Sektion ergibt: Kadaver sehr mager, Haut mit schwarzen Borken besetzt. An der rechten Oberlippe ein faustgrosser Abscess mit gelbgrünem Inhalt in schwieliger, sehniger Kapsel. In der Nachbarschaft desselben mehrere kleine Abscesse. In der Bauchhöhle keine Flüssigkeit. Därme normal gelagert. Peritoneum überall glatt, glänzend, spiegelnd. Magenschleimhaut geschwollen, nicht hüglig, fast glatt, braun pigmentiert, mit eitrigem Schleim belegt. Dünndarm fast leer, Schleimhaut gerötet, etwas geschwollen, mit zähem Schleim bedeckt. Dickdarmschleimhaut ziemlich normal, auf der Höhe der Falten Rötungen. Nirgends Defekte oder Geschwüre. Leber im Zustande chronischer Stauung. Milz sehr klein, Nieren normal. Pleura, Herz normal. Lungen in den hinteren Partien hellrot, knisternd, lufthaltig, beide Vorderlappen, der rechte Mittellappen, die vorderen unteren Ränder der Hauptlappen beiderseits und der innere Lappen derb, graurot, im Wasser untersinkend, im Volumen wenig über die lufthaltigen sich erhebend. Auf Schnitten sehr feucht, grauen Saft abfliessen lassend, entzündliche Zonen scharf lobulär von den lufthaltigen abgesetzt. In den zugehörigen Bronchien viel eitriger Schleim.

Diagnose: Schweineseuche, gekennzeichnet durch einen Magen-Darmkatarrh, Bronchialkatarrh mit ziemlich umfangreicher lobulärer Pneumonie und spezifische Abszesse an der Oberlippe.

Die Rotlaufimpfung hatte gerade bei diesem Tiere eine sofort anschliessende langanhaltende Fieberperiode mit starker Verschlimmerung der Symptome der Schweineseuche zur Folge. Die Temperatur stieg wie angegeben, nach der zweiten Impfung auf 41,1 bis 41,4 und blieb über 40° bis zum Tode.

Die vorstehend geschilderten Versuche bei den Schweinen 12—18 wurden mit der Simultanimpfung und nachheriger zweiter Kulturinjektion nach 8—10 Tagen ausgeführt. Gewählt wurden Dosen von 5 ccm Serum, also reichlich Serum, und 0,5 ccm 2—4 tägiger Kultur, für die zweite Kulturgabe 0,75 ccm. Die Kulturen waren aus einem Seruminstitut bezogen, töteten Mäuse in 2—4 Tagen und wurden durch Abimpfung fortgezüchtet. Soweit bei den Versuchen aus Rotlaufkadavern frisch gezüchtete benutzt wurden, ist dieses be-

sonders erwähnt. Lokale Reaktionen an der Impfstelle traten nur einmal ein, trotzdem ich absichtlich bezüglich der Reinigung oberflächlich vorging und entweder die Stellen gar nicht säuberte oder nur mit einem in Alkohol getauchten Wattebausch abwischte, wenn sie gar zu schmutzig erschienen. Rotlaufbacillen konnten nach der Schlachtung oder dem Tode in den Organen nicht nachgewiesen werden.

Zum Vergleiche impfte ich ein gesundes Ferkel in gleicher Weise:

Schwein 19. Das Ferkel gehört mit Ferkel 23 und dem vorher besprochenen Ferkel 7 zu einem Wurf aus gesundem Bestande, ist 8 Wochen alt, wiegt 24,5 Pfund und zeigt sich gesund. Die Temperatur beträgt 2 Tage vor Beginn des Versuches 39,5 und 39,6.

Eingespritzt werden an einem Ohr subkutan 5 ccm Serum und am anderen 0,5 ccm einer viertägigen Rotlauf-Bouillonkultur, welche Mäuse in 2—3 Tagen sicher tötet.

Das Ferkel bleibt vollkommen gesund, eine lokale Erkrankung an der Impfstelle tritt ebenso nicht ein. Die Innenwärme beträgt in den Tagen nach der Impfung 39,6; 39,7; 39,4; 40,0; 39,8; 39,3 und 39,4. Auch an dem Tage, an welchem eine Temperatur von 40,0 festgestellt wurde, sind Krankheitssymptome nicht wahrzunehmen.

8 Tage nach jener Impfung wurde von neuem 0,75 ccm zweitägige Rotlauf-Bouillonkultur eingespritzt. Diese Kultur war frisch aus einem an Rotlauf krepierten Schwein gezüchtet worden.

Eine Erkrankung stellt sich nicht ein, die Impfstelle zeigt keine entzündliche Reaktion. Die Temperatur beläuft sich in den Tagen nachher auf 39,4; 39,5 und 39,4. Das Tier wird noch 4 Monate beobachtet, gedeiht normalmässig und erweist sich nach vorgenommener Schlachtung gesund.

Eine bemerkenswerte Reaktion zeigte das Tier also im Gegensatze zu vielen der Schweine mit Schweineseuche auf die Rotlaufimpfung nicht.

Zwei weitere Schweine mit Schweineseuche erhielten ebenfalls simultan 5 ccm Serum und 0,5 ccm Kultur, aber keine zweite Kulturinjektion, weil sie schon nach der Simultanimpfung tödlich erkrankten.

Schwein 20. Das Schwein ist 12 Wochen alt und wiegt 13 Pfund. Es ist ausgesprochen an Schweineseuche erkrankt, verkümmert, mager, hat schwarze Borken auf der Haut, besonders zu beiden Seiten des spitzen Rückens. Es hustet wenig in Anfällen und leidet an Verstopfung. Es frisst zwar regelmässig, aber wenig und macht einen kranken Eindruck. Der Schwanz hängt schlaff herab. Es stammt mit dem nächsten aus einem Bestande. Innenwärme 39,3; 39,5; 39,3. Das Tier erhält 5 ccm Serum und 0,5 ccm einer dreitägigen Kultur. Darauf wird es schwerer krank. Die Symptome steigern sich, besonders nehmen die Atembeschwerden zu. Die Innenwärme beträgt fortlaufend in den nächsten 3 Tagen 40,4; 40,6; 40,8. Am dritten Tage stirbt das Schwein. Die Sektion zeigt ein ausgesprochenes Bild akut gewordener Schweineseuche. Ferkel mager, Haut allenthalben grindig, mit grauen Borken bedeckt, am Bauche gerötet. Baucheingeweide normal gelagert. Die Serosa des Dickdarms mit zottigen, feinen Anhängseln besetzt, an den übrigen Därmen und Baucheingeweiden spiegelnd, glänzend. Magen und Dünndarm gasig aufgetrieben. Dickdarm zusammengefallen, Blinddarmwandung auffällig hell, fast weiss. Die Schleimhaut des Magens pigmentiert, mit eitrigen Massen bedeckt, faltig, die hüglige Beschaffenheit der Drüsenregion fast verstrichen. Dünndarm enthält zähen Schleim, ebenso der Dickdarm. An letzterem die Schleimhaut fleckig gerötet. Auf derselben einige glatte, oberflächliche Substanzverluste, katarrhalische Erosionen. Leber blutreich, Milz normal. In beiden Pleurasäcken reichlich eine rötliche, trübe Flüssigkeit, mit Fibrinflocken dazwischen. Wandständiges Blatt, sowie Lungenüberzug von gelben, häutigen, leicht ablösbaren Fibrinplatten bedeckt. Herzbeutel gefüllt mit ähnlich beschaffener Flüssigkeit in grosser Menge. Herzbeutel und Herzoberflächee mit zottigen und häutigen Fibrinauflagerungen reichlich besetzt. Lungen in den hinteren Lappen lufthaltig, rosarot. Die vorderen Lappen, Mittellappen, die vorderen unteren Ränder der Hauptlappen derb, sinken im Wasser unter. Farbe graurot, Schnittfläche feucht, Volumen ein wenig über die lufthaltigen Partien erhaben. Schnittfläche saftig, graurot, die Bronchien mit eitriger Masse gefüllt. Deren Wände sowie das interlobuläre Gewebe bindegewebig verbreitert. Mikroskopisch im Darm, der Flüssigkeit im Pleurasack Stäbchen in grosser Menge. Die Züchtung fördert Gripssche Bacillen zu Tage.

Diagnose: Schweineseuche, ausgedrückt durch einen Magen-Darmkatarrh, Bronchialkatarrh mit anschliessender chronischer Pneumonie und darauf folgender akuter Pleuritis und Perikarditis.

Diese Verschlimmerung resp. tödliche Krankheit schloss sich, wie die Temperatur anzeigt, an die Rotlaufimpfung an.

Schwein 21. Das Ferkel ist etwa 7 Wochen alt und wiegt 15 Pfund. Es zeigt ausgesprochene, aber nicht sehr hochgradige Symptome der Schweineseuche. Dieselben bestehen in vereinzeltem Husten, wechselndem Appetit, grindiger Haut, aufgetriebenem Hinterleib. Die Innenwärme beträgt 39,4; 39,5; 39,6. Das Tier erhält 5 ccm Serum und 0,5 ccm dreitägige Kultur subkutan. Der Zustand verschlechtert sich auffallend. Es tritt am Tage nach der Impfung



Fieber ein, welches ununterbrochen anhält bis zu dem am 28. Tage nachher eintretenden Tode. Die Krankheitserscheinungen bestehen vorwiegend in Atembeschwerden, mattem Husten. Das Tier liegt fast stets auf dem Brustbein oder sitzt nach Hundeart. Die Futteraufnahme ist schlecht. Innenwärme 40,7; 40,9; 40,4; 40,5; 40,2; 40,6; 41,0; 40,9; 41,5; 40,7; 40,6; 40,7; 41,3; 41,1; 40,7; 40,8; 40,7; 40,5; 40,3; 40,9; 40,5; 40,6; 40,5; 40,0; 40,2; 40,0; 40,4; 40,2. Der Tod erfolgt unter völliger Erschöpfung. Das Tier ist skelettartig mager geworden. Es wiegt 10 Pfund. Die Sektion ergibt: Kadaver sehr mager, Haut mit grauen Massen grindig belegt und schilfrig. Retroperitoneales Fett kaum vorhanden. Darm normal gelagert. Aussehen der Serosa spiegelnd, glänzend, durchscheinend, fleckenweise ramiform gerötet. Magen stark gasig aufgetrieben, ebenso der Dünndarm. Dickdarm dagegen zusammengezogen, mit viel trockenem Kot, der wie Pferdemist aussieht, angefüllt. Magen- und Darmschleimhaut überall mit zähem Schleim bedeckt, nirgends Defekte oder Geschwüre. Leber blutreich, Milz, Nieren normal. Lungen beiderseits mit dem Brustfell verwachsen durch bindegewebige, in Maschen sulzige, gelbe Flüssigkeit einschliessende Massen. Die Trennung glückt noch ohne Hilfe des Messers und ohne Zerreissen der Lunge. Nur an der linken Lunge ist die Verbindung fester, ebenso verhält sich der Herzbeutel zum Herzen. Lunge fast ganz im Zustande einer chronischen katarrhalischen Entzündung, graurot bis blaurot, derb, auf Durchschnitten sehnige Züge zwischen den grauroten Lobulis und bindegewebige Ringe um die Bronchien, die als graue Pünktchen hervortreten. In diesem Zustande beide Vorder-, beide Mittellappen, der innere Lappen und ein Teil des rechten Hauptlappens befindlich. Ein grosser Teil der Hauptlappen ist ausserdem graurot, auf Schnittflächen saftig, aber wenig durch Bindegewebe derb geworden, sondern frisch hepatisiert. In dem Mittellappen rechts und dem Vorderlappen links einige knotige Herde von Haselnussgrösse mit grüner oder grauer Inhaltsmasse und sehniger Umgebung. Einige Herde auch stecknadelkopfgross. Bronchien mit eitrigen Schleimpfropfen angefüllt.

Diagnose: Schweineseuche, gekennzeichnet durch eine eitrige Bronchitis mit folgender katarrhalischer Pneumonie und Pleuritis und Perikarditis und durch einen Magen-Darmkatarrh.

Auch bei diesem Tiere fällt auf, dass die Erkrankung sich direkt nach der Rotlaufimpfung verschlimmerte, anscheinend durch Ausbildung einer akuten Pleuritis.

Zwei weiteren Schweinen verabreichte ich relativ grössere Dosen Kultur. Das eine Schwein war an Schweineseuche erkrankt, das andere gesund. Die Resultate folgen nachstehend.

Schwein 22. Das Schwein 22 ist 4 Monate alt und wiegt dabei nur 24 Pfund. Es ist also für sein Alter in der Entwicklung beträchtlich zurückgeblieben. Der Ankauf erfolgte aus einem Bestande, in welchem amtlich Schweineseuche festgestellt war. Das Schwein ist sehr lebhaft, munter und frisst gut, mit häufig wechselndem Appetit. Der Kot ist trocken, schleimig belegt. Die Haut mit wenig schwärzlichen Borken an den Ohren besetzt, sonst weiss und von normaler Beschaffenheit. Das Schwein hustet ganz auffällig viel, besonders beim Fressen in langen Anfällen. Dabei zeigt es erschwertes Atmen und röchelnde Töne. Die Temperatur beträgt 3 Tage vor der Impfung 39,4; 39,5; 39,4. Das Schwein erhält subkutan an den Ohren simultan 5 ccm Serum und 0,75 ccm Kultur. Am nächsten Tage beträgt die Innenwärme 40,1. Das Schwein ist nicht schwerer krank. Die Temperatur sinkt alsbald wieder auf 39,7; 39,5; 39,6; 39,5; 39,4; 39,5; 39,3. Bis zu diesem Tage ist das Gewicht 24 Pfund geblieben. Jetzt, am 8. Tage nach der ersten Impfung, erhielt das Schwein 1 ccm einer zweitägigen, frisch aus einem Kadaver isolierten Rotlaufbacillen-Bouillonkultur. In den nächsten Tagen ist das Tier schwerer erkrankt, hustet reichlich in langen Anfällen, atmet beschleunigt, liegt meist in der Streu, frisst aber regelmässig. Beim Impfen hatte es infolge der Widerspenstigkeit sich zufällig an einem Nagel eine lange Risswunde am Bauche zugezogen. Diese Wunde zeigt bald Eiterung mit grasgrünem Eiter. Die Temperatur ist 5 Tage lang nach der Impfung 40,2; 40,6; 40,5; 40,3; 40,1. Dann erholt sich das Schwein wieder allmählich mehr und nimmt an Körpergewicht zu bis 27 Pfund. Die Innenwärme setzt sich fort in der Höhe von 39,9; 39,7; 39,9; 39,6; 39,8. Das Gewicht beträgt jetzt 30 Pfund. Das Allgemeinbefinden ist besser. Die Wunde am Bauche in Heilung begriffen. Nun erhält das Tier noch 1 ccm dreitägige Rotlaufbouillonkultur. Es reagiert hierauf in keiner Weise und wird nach 5 Tagen deshalb geschlachtet und folgender Befund erhoben:

Am Bauche befindet sich eine eiternde in Heilung begriffene etwa halbfingerlange Risswunde. Der Eiter ist grün und reich an Stäbchen. Der Nährzustand ziemlich gut. Baucheingeweide normal gelagert, fast überall spiegelnd. Dickdarm mit vielen zottigen, feinen Anhängen besetzt. Blinddarm stark gasig aufgetrieben, ebenso Magen ziemlich gross und gashaltig. Am Bauchfell mehrere haselnussgrosse Knoten mit grünem Inhalt und schwieliger Kapsel. Bauchfell darüber verdickt. Magen und Darmschleimhaut überall mit zähen, fest anhaftenden, schleimig-eitrigen Massen bedeckt, besonders auf der verdauenden Magenschleimhaut dicke, schleimige Platten aufgelagert. Hier die Schleimhaut dunkelbraun pigmentiert. Nirgends Defekte oder Knoten im ganzen Darm.



Leber, Milz, Nieren, normal. In den Bronchien zäher, glasiger Schleim von grauer Farbe. Vordere und mittlere Lungenlappen verdichtet, hepatisiert, von sarkomartiger Konsistenz und gelbroter Farbe. Schnittfläche trocken. Volumen der hepatisierten Lappen ziemlich klein. Nirgends Eiterung in der Lunge, zwischen den Blättern des Mittelfells indessen ein haselnussgrosser Eiterherd mit grünem Eiter, abgekapselt. Pleura überall spiegelnd. Aus den Eiterherden und der Lunge die spezifischen Bacillen gezüchtet.

Diagnose: Schweineseuche, begründet durch einen Magen-Darmkatarrh mit Abscessen am Bauchfell, einen Bronchialkatarrh mit lobulärer Pneumonie und durch eine spezifische Wundeiterung.

Auf die Rotlaufimpfung beziehen könnte man die geringe Temperaturerhöhung nach der Simultanimpfung, sicherlich aber die Fieberperiode nach der zweiten Kulturimpfung und die während dieser Zeit eintretende Verschlechterung des Allgemeinbefindens. Die nochmals vorgenommene letzte Kulturimpfung erzeugte keine Reaktion.

Schwein 23. Das Ferkel wiegt 22 Pfund und ist gesund. Die Temperatur beträgt 2 Tage vor der Impfung 39,3 und 39,3.

Das Ferkel erhält 5 ccm Serum und 2 ccm viertägige Rotlauf-Bouillonkultur subkutan an den Ohren.

Die Gesundheit des Tieres wird dadurch nicht beeinflusst. Die Innenwärme beläuft sich auf 39,3; 39,7; 39,6; 39,5; 39,6; 39,6 und 39,7.

Am 8. Tage nach der ersten Impfung werden am Ohr nochmals 3 ccm Kultur eines zweitägigen frisch aus einem Rotlaufschwein gezüchteten Stammes subkutan iniziert.

Eine Gesundheitsstörung tritt nicht ein. Die Innenwärme beträgt 39,9; 39,7 und 39,6. Das Ferkel entwickelt sich gut und wird nach viermonatlicher Beobachtung geschlachtet. Die Sektion ergibt nichts Abweichendes, besonders auch an den Herzklappen.

Die nächsten Versuche behandeln eine Simultanimpfung, bei der weniger Kultur genommen wird.

Schwein 24. Das Schwein ist 10 Wochen alt und stammt aus einem amtlich gemeldeten Bestande, zusammen mit 25 und 26 einem Wurfe angehörend. Das Tier ist nicht schwer krank, zeigt aber ausgesprochene Symptome in Form eines seltenen Hustens, eines perversen Appetits und eines Darmkatarrhs. Der Leib ist aufgeschürzt. Die Haut normal weiss. Borstenkleid struppig. Innenwärme 6 Tage vor der Impfung 39,8; 39,6; 39,8; 39,8; 39,5; 39,9. Das Ferkel erhält 5 ccm Serum und 0,25 ccm einer dreitägigen Kultur. Gewicht 23 Pfund. Die Innenwärme steigt auf 40,3; 40,4; 39,7; 39,6; 39,7; 39,8; 39,9; 39,7; 39,4 und 39,7. Eine bemerkenswerte Verschlimmerung ausser der Temperaturerhöhung tritt nicht ein. Nun erhält das Tier 0,5 ccm einer viertägigen Rotlauf-Bouillonkultur. Eine Reaktion tritt nicht ein. Innenwärme andauernd normal. Nach 10 Tagen wird das Schwein geschlachtet. Die Sektion ergibt: Gewicht 30 Pfund. Nährzustand mässig gut. Baucheingeweide normal gelagert und normal aussehend. Intensiver Magenkatarrh. Schleimhaut verdickt, faltig, Drüsenregion fast ganz glatt, dicke, zellenreiche Schleimbeläge auf derselben, die schwer abzuspülen sind. Sonst alle Eingeweide normal. Brustorgane gesund.

Diagnose: Schweineseuche. Das Tier stammt aus einem notorischen Schweineseuchebestand und hat einen charakteristischen Magenkatarrh.

Die Rotlaufimpfung hatte, sofern man von der geringen Temperaturerhöhung absieht, keine nachteiligen Folgen.

Schwein 25. Das Ferkel wiegt 20 Pfund. Es ist ebenfalls wenig krank und ringelt sogar den Schwanz. Nur der perverse und oft wechselnde Appetit, der aufgetriebene Bauch und das struppige Borstenkleid zeigen die vermutliche Schweineseuche an. Innenwärme in 6 Beobachtungstagen: 39,2; 39,9; 33,9; 39,7; 39,9; 39,8. Das Tier erhält simultan 5 ccm Serum und 0,25 ccm dreitägige Kultur. Eine Reaktion bemerkt man nicht. Innenwärme am nächsten Tage 40,0, dann sinkend und fortlaufend 39,7; 39,6; 39,8; 39,8; 39,7; 39,9; 39,7; 39,7; 39,6. Jetzt erhält das Ferkel 0,5 ccm einer viertägigen Kultur. Auch hierauf erfolgt keine Verschlimmerung des Zustandes. Nach 14 Tagen wird das Tier geschlachtet. Es wiegt 26 Pfund. Dabei findet man einen ausgesprochenen Magen-Darmkatarrh, eine Bronchitis mit Atelektase des rechten Vorder- und Mittellappens. Diese Lappen sind sehr klein, verschrumpft, und die Bronchien mit glasigem Schleim gefüllt.

Diagnose: Schweineseuche auf Grund des Schlachtbefundes (Magen-Darmkatarrh und Bronchialkatarrh mit Atelektase).

Die Rotlaufimpfung hatte keine bemerkenswerte schädliche Wirkung.

Schwein 26. Das Tier ist mager, zeigt Durchfall und ist ausgesprochener krank, als die vorigen. Es wiegt nur 17 Pfund. Die Temperatur ist von vornherein in 6 Beobachtungstagen 40,2; 40,3; 40,0; 40,0; 40,1; 40,3. Das Ferkel erhält 5 ccm Serum und 0,25 ccm dreitägige Kultur. Die Innenwärme beläuft sich auf 40,2; 40,3; 40,2; 40,0; 39,8; 39,7; 39,6; 39,8; 39,8; 39,7. Eine schwerere Erkrankung des ohnehin augenfällig kränkelnden Ferkels tritt nicht ein. Der Durchfall bleibt einige Tage bestehen und verschwindet dann. Das Tier wiegt nun nur 15 Pfund. Es erhält 0,5 ccm viertägige Kultur. Eine Reaktion tritt nicht ein. Innen-

wärme 39,7; 39,6; 39,7. Das Ferkel wird nach 14 Tagen geschlachtet. Dabei zeigt sich ausser dem schlechten Ernährungszustand und der grindigen, borkigen Haut ein augenfälliger Magen-Darmkatarrh, gekennzeichnet durch dicke, eitrig-schleimige Beläge und schwärzliche Pigmentierung der Schleimhaut. Die vorderen Lungenlappen weisen fleckenweise nesterförmige katarrhalische Hepatisation auf, die zugehörigen Bronchien sind schleimig verstopft.

Diagnose: Schweineseuche.

Die Rotlaufimpfung hatte ein bemerkenswertes Resultat nicht gezeitigt, was um so auffälliger ist, als das Ferkel schon vor der Impfung ziemlich kränklich war.

Die nächsten beiden Schweine stammen aus einem notorischen Schweineseuchebestande. Ein drittes, mit angekauftes starb auf dem Transport, wobei eine fast die ganze Lunge einnehmende katarrhalische Hepatisation und ein Magen-Darmkatarrh gefunden wurde. Die beiden Schweine waren ebenfalls augenfällig krank, besonders das nächste.

Schwein 27. Das Tier zeigt die gewöhnlichen Symptome der Schweineseuche (Husten, Durchfall usw.) in ziemlichem Grade. Es ist mager und verkümmert. Die Innenwärme beträgt 39,7; 39,5; 39,4. Das Ferkel wird dann geimpft mit 3 ccm Serum und 0,25 Kultur, um probeweise die Serumdosis herabzusetzen. Innenwärme in den nächsten Tagen 39,7; 39,9; 40,8; 40,6. Das Ferkel wird schwerer krank in den beiden letzten Tagen, frisst überhaupt nicht, atmet dyspnoisch, hustet viel und liegt fast stets in der Streu versteckt. Es stirbt, also am 4. Tage nach der Impfung. Die Sektion ergibt eine auffällige Rötung und Schwellung der Darmschleimhaut, wobei dieselbe mit dicken, eitrigen Belägen bedeckt ist, eine grosse Blutfülle der Leber und eine so hochgradige katarrhalische Lungenentzündung beiderseits, dass nur in den Hauptlappen jederseits ein mässiger Teil lufthaltig geblieben ist.

Diagnose: Schweineseuche.

Ob die Rotlaufimpfung diesen tödlichen Ausgang veranlasste, oder das ohnehin schwerkranke Tier eines natürlichen Todes an Schweineseuche starb, ist kaum zu entscheiden.

Schwein 28. Dieses Tier ist weniger krank, als das vorige, hat aber deutliche Symptome der Schweineseuche aufzuweisen. Es hustet reichlich, zeigt Merkmale eines chronischen Magenkatarrhs und ist in der Entwicklung zurückgeblieben. Gewicht im Alter von 12 Wochen 26 Pfund. Haarkleid struppig und glanzlos. Die Innenwärme beträgt 39,3; 39,4; 39,5. Das Tier erhält ebenfalls 3 ccm Serum und 0,25 ccm Kultur. Es reagiert darauf durch prompte Erhöhung der Temperatur, welche in den nächsten Tagen beträgt: 40,1; 40,5; 40,3; 40,2; 40,6; 40,2; 39,6; 39,7; 39,6; 39,2. Während dieser Zeit sind auch sonst die Allgemeinsymptome auffälliger, besonders ist der Patient matter und müder, liegt viel, frisst schlecht. Als die Temperatur auf normaler Höhe beständig geblieben war, wie die vorstehende Tabelle zeigt, erhält das Tier eine zweite Kulturimpfung von 0,75 ccm Kultur. Alsbald nehmen die Symptome der Seuche wieder zu. Die Temperatur steigt wieder über 40,0. Sie setzt sich fort mit 40,1; 40,6; 40,4; 40,5; 40,0; 40,0; 40,2 und sinkt nun auf 39,8; 39,9; 39,7; 39,6. Das Ferkel wiegt nur noch 22 Pfund. Krankheitserscheinungen wie bei Beginn des Versuches. Es wird geschlachtet. Die Untersuchung ergibt einen hochgradigen Magenkatarrh und chronische, villöse Peritonitis an der Magenserosa, einen nicht sehr ausgeprägten Darmkatarrh, eine katarrhalische Bronchitis und lobuläre katarrhalische Hepatisation der vorderen und mittleren Lappen und der dreikantigen Spitze rechts.

Diagnose: Schweineseuche, kenntlich an den Katarrhen.

In diesem Falle hatte die Impfung wiederum eine bemerkenswerte vorübergehende Verschlimmerung der Krankheit gezeitigt.

Besonders lag mir daran, die Gefahren der Simultanimpfung bei Schweinen mit Schweineseuche zu studieren. Ich glaubte das vorstehende Material hierfür als genügend ansehen zu dürfen und benutzte noch 3 Schweine mit Schweineseuche für Versuche mit einer getrennten Immunisierung.

Schwein 29. Dasselbe stammt mit den nächsten beiden aus einem Bestande, in dem die Schweineseuche herrschte. Es ist 8 Wochen alt und wiegt 20 Pfund. Alle 3 Tiere sind ziemlich gleich und nicht hochgradig erkrankt. Sie fressen regelmässig, mit wechselndem Appetit, haben ein fast normales Borstenkleid auf weisser Haut, sind nur etwas struppig und dickbäuchig. Husten zeigen alle 3 sehr selten, vorübergehend tritt Durchfall ein, ebenso bei diesem Tiere einmal Erbrechen. Munterkeit erhalten. Innenwärme bei diesem Tiere: 39,2; 39,4; 39,3; 39,3; 39,4; 39,6. Das Ferkel erhält jetzt 5 ccm Serum. Die Temperatur steigt darauf auf 40,2; 40,0; 39,7, ist also nur vorübergehend und gering erhöht. Sonst tritt nichts Erwähnenswertes ein. Nach den 3 Tagen erhält das Schwein 0,5 ccm viertägige Bouillonkultur Rotlaufbacillen. Die Innenwärme setzt sich fort mit 40,2; 39,9; 39,7; 39,7; 39,5; 39,4; 39,2; 39,4; 39,3. Sonst tritt keine Reaktion auf. Das Tier bekommt jetzt 1 ccm viertägige Kultur subkutan. Es reagiert hierauf nicht. Innenwärme 39,8; 39,6; 39,7. Das Ferkel hat sich mässig entwickelt und wird nunmehr geschlachtet. Gewicht 24 Pfund.

Die Sektion ergibt einen Magenkatarrh und einen Dickdarmkatarrh, wobei auf der Schleimhaut des letzteren, besonders im Blinddarm einzelne katarrhalische Erosionen mit glattem Grund von etwa halber Erbsengrösse zu sehen sind. Ausserdem liegt eine Bronchitis vor, wobei sich als Folgezustand eine lobuläre Pneumonie hinzugesellte. Hepatisiert ist nur an der rechten Lunge der Mittellappen, welcher eine ziemlich derbe Konsistenz, eine trockene Schnittfläche, ein ziemlich grosses Volumen und eine gelbrote Farbe besitzt. Am rechten Vorderlappen befinden sich einige atelektatische, blaurote, eingesunkene, kompakte Lungenpartien.

Diagnose: Schweineseuche.

Ausser geringer Temperaturerhöhung war nach der Impfung nichts zu bemerken.

Schwein 30. Der Befund gleicht bei Beginn des Versuches dem vorigen. Gewicht des Tieres nur 15 Pfund. Innenwärme 39,7; 39,0; 39,1; 39,2; 39,9; 39,9. Das Schwein erhält 5 ccm Serum. Schlimme Folgen stellen sich nicht ein. Innenwärme 39,8; 39,8; 39,3. Nun Kulturgabe von 0,5 ccm viertägiger Bacillen. Ebenso keine Reaktion. Innenwärme: 39,7; 39,3; 39,3; 39,4; 39,1; 39,3; 39,6; 39,5; 39,6. Zweite Kulturgabe von 1 ccm viertägiger Bacillen. Das Tier zeigt keine Folgeerscheinungen. Innenwärme 39,6; 39,4; 39,4. Das Ferkel wird dann geschlachtet. Es wiegt 17 Pfund. Die Sektion ergibt einen starken Magenkatarrh, weiter nichts.

Diagnose: Schweineseuche, weil das Ferkel aus einem kranken Bestande herstammt und einen spezifischen Katarrh an der Magenschleimhaut aufweist.

Die Rotlaufimpfung hatte nicht schädigend gewirkt.

Schwein 31. Befund wie vorhin bei dem Beginn des Versuches. Innenwärme: 39,0; 39,1; 39,8; 39,5; 39,4; 39,5. Nun erfolgt die Seruminjektion am Ohr mit 5 ccm Serum. Es tritt keine Reaktion ein. Innenwärme: 39,6; 39,6; 39,6. Alsdann wird 0,5 ccm viertägige Kultur eingespritzt. Auch hiernach zeigt sich keine Störung. Innenwärme: 39,5; 39,8; 39,2; 39,2; 39,4; 39,7; 39,5; 39,4; 39,1. Die zweite Kulturgabe von 1 ccm viertägiger Kultur erfolgt alsdann. Temperatur 39,4; 39,5; 39,3. Das Tier, welches zu Beginn 19 Pfund wog und jetzt 21, wird geschlachtet. Die Sektion ergibt einen Magen-Darmkatarrh, ferner einen Bronchialkatarrh mit teilweiser anschliessender Hepatisation der Lunge. Katarrhalisch hepatisiert sind der ganze rechte Vorder- und Mittellappen und links eine scharf umschriebene interlobulär abgesetzte kleine Stelle im Mittellappen.

Diagnose: Schweineseuche.

Die Rotlaufimpfung hatte keine schädlichen Folgen.

Hiermit brach ich die Versuche ab. Wenn man die Resultate übersieht, so erkennt man, dass die Impfung entschieden schädliche Folgen bei Schweinen mit Schweineseuche hat oder wenigstens oft haben kann. Eine Anzahl Tiere reagierten allerdings nicht. Die Zahl derselben wird in der Praxis prozentualiter wohl noch höher sein, als bei den Versuchen, für welche ich naturgemäss Schweine auswählte, die mindestens erkennbare klinische Symptome, besonders auch am Respirationsapparat, zeigten. Worauf die Schädigung anatomisch fundiert ist, lässt sich kaum entscheiden. Es schien, als ob die akuten Pleuriten oder frische, weit um sich greifende Hepatisationen in Frage kommen konnten. Wichtigere Schlüsse auf eine tatsächliche Schädigung konnte nur das klinische Verhalten bieten, weil sich oft augenfällige Verschlimmerung einstellte, direkt im Anschlusse an die Impfung, was die Versuche beweisen dürften. In einzelnen Fällen folgten lange Perioden fieberhafter Erkrankung direkt nach der Impfung, und die Schweine, die vorgeschritten krank sind, starben leicht infolge dieses Eingriffes. Mit den Versuchen habe ich die experimentelle Bestätigung dafür erbracht, dass die praktischen Erfahrungen hinsichtlich der nachteiligen Wirkung der Rotlaufimpfung bei Schweinen mit Schweineseuche tatsächlich berechtigt sind.

Daraus ergibt sich für die Praxis der Impfung die Notwendigkeit, jeden Bestand vor Ausführung derselben auf das Vorhandensein der Schweineseuche zu prüfen, was bei den versteckten, wenig offensichtlichen Zeichen der Seuche vielfach nicht leicht ist und um so sorgfältiger geschehen sollte, sonst bleiben üble Zufälle nicht aus. Offenkundig kranke Tiere darf man natürlich nicht impfen. Ich glaube, dass fast alle angeblichen Misserfolge nach der Rotlaufimpfung durch Schweineseuche resp. Verschlimmerung derselben und durch versehentliches Impfen bereits vorher durch Rotlauf infizierter Tiere veranlasst sind, besonders weil die Tierärzte wegen der Meinungsverschiedenheiten, die diese Frage gezeitigt, noch das Wesen der Schweineseuche nicht gleichmässig deuteten. Auch in dieser Beziehung könnten die geschilderten wechselvollen und doch auf einen einheitlichen Grund



zurückzuführenden kurzen Befunde vielleicht Nutzen schaffen. Ausserdem darf ich ausdrücklich feststellen, dass unter allen Schweinen, die aus den verschiedensten Gegenden der benachbarten Provinzen und Staaten bezogen wurden, auch nicht ein einziges war, welches die Schweineseuche in anderem Bilde zeigte, als es von Grips, Verfasser und Nieberle geschildert wurde.

Der eigentliche Grund der Versuche ist, wie ich schon sagte, die Befürchtung, dass die Rotlaufimpfung wegen der Schweineseuchefrage in Misskredit geraten könne. Das darf aber nicht geschehen, eine so hervorragende Methode muss geschützt und gesichert werden.

Bei dieser Sachlage ist es notwendig, die Rotlaufimpfung mit ihren Vorzügen auf das schärfste hervorzuheben und den Landwirten in jeder Weise unermüdlich klar zu machen, welche grosse wissenschaftliche und praktische Leistung Lorenz vollbrachte. So schliesse ich die Besprechung in der Hoffnung, dass die Versuche zu grösserer Sorgfalt bei der Impfung anregen und zur richtigeren Deutung der Verluste beitragen möchten, damit die Rotlaufimpfung weiterhin ihren Siegeszug in der Praxis ungeschmäht nehmen kann.

Ueber Futterkalk.

Von Prof. Dr. H. Immendorff.*)

Die Bezeichnung „Futterkalk“, so sollte man meinen, müsse für ein jedes als Futterbeigabe dienendes Präparat Geltung besitzen, das als wesentlichsten Bestandteil Kalk enthält. Hiernach wäre der ziemlich reine kohlensaure Kalk in der Form der Schlämmkreide, — die, wie bekannt, vielfach dem Futter beigemischt wird, — derjenige Stoff, der in erster Linie auf den Namen Futterkalk Anspruch machen könnte. Tatsächlich versteht man jedoch in der landwirtschaftlichen Praxis und im Futtermittelhandel unter Futterkalk keineswegs kohlensauren Kalk, sondern phosphorsauren Kalk und zwar wiederum eine ganz bestimmte Form desselben, nämlich die des gefällten (präzipitierten) phosphorsauren Kalks. Als gleichbedeutend mit dem Namen Futterkalk trifft man auch die Bezeichnungen Knochenfuttermehl oder Futterknochenmehl. Trotz der Verschiedenartigkeit der Benennungen, von denen keine dem Sinne nach richtig ist, versteht der Landwirt darunter doch immer denselben Stoff, nämlich die oben genannte Form des phosphorsauren Kalkes. Es konnte natürlich nicht ausbleiben, dass bestimmte Handelskreise aus dieser Verwirrung der Namen Nutzen zu ziehen suchten. Der Verband Landwirtschaftlicher Versuchsstationen im Deutschen Reiche hat sich aus diesem Grunde veranlasst gesehen, durch eine Begriffsbestimmung dieser verschiedenen Bezeichnungen Klarheit zu schaffen. Die Erklärung des Verbandes lautet: „Unter Knochenfuttermehl oder Futterknochenmehl (Anm. d. Verf.: auch Futterkalk) versteht nach der Entwicklung, welche der Handel und Verbrauch dieser Futterbeigabe genommen hat, der kaufende Landwirt nur den gefällten phosphorsauren Kalk, der zum grössten Teil aus Dicalciumphosphat besteht, nicht aber eine der Formen des Knochenmehles (rohes, gedämpftes, entleimtes, kalciniertes Knochenmehl), wie es zu Düngungszwecken in den Handel und Gebrauch gelangt.“

Der Landwirt will also, wenn er Futterkalk kauft, seinen Tieren nicht allein Kalk, sondern auch gleichzeitig Phosphorsäure zuführen und beide Bestandteile selbstverständlich in leicht aufnehmbaren Formen. Als solche galten bisher in erster Reihe die Bestandteile des eben näher bezeichneten gefällten phosphorsauren Kalkes.

Der neuerdings ungemein angewachsene Verbrauch der kalk- und phosphorsäurehaltigen Futterbeimischungen und die noch stärker angewachsene Neigung des Handels diesen Verbrauch durch zum Teil — wenigstens für die Zwecke, für die sie bestimmt ist, — sehr geschickte Reklame ins Ungemessene zu steigern, veranlasst mich im folgenden das, was über die Notwendigkeit oder Zweckmässigkeit der Beifütterung von Kalk und Phosphorsäure sicher bekannt ist, summarisch darzulegen. Auf die Bedeutung der genannten Stoffe für die Pferdezucht werde ich im besonderen kurz eingehen.

Von den im Tierkörper vorkommenden mineralischen Stoffen verdienen Kalk und

*) Nach einem Aufsatz in der „Deutschen Pferdezucht“.



Phosphorsäure bekanntlich deshalb besondere Beachtung, weil sie in ziemlich bedeutenden Mengen zum Aufbau des Organismus notwendig sind. Muskelfaser und Nervensubstanz sind verhältnismässig reich an Phosphorsäureverbindungen und die Mineralsubstanz des Knochengerüstes besteht, neben etwas kohlensaurem Kalk, im wesentlichen aus phosphorsaurem Kalk. Ebenso ist die Milch reich an beiden Bestandteilen. Es geht aus diesen Angaben schon ohne weiteres hervor, dass ein ganz besonderes Bedürfnis für die Aufnahme dieser Stoffe dort bestehen muss, wo umfangreiche Neubildungen der genannten Körperbestandteile und starke Absonderung von Milch vor sich gehen, — also beim trächtigen, milchgebenden und vor allem beim jungen in der Entwicklung begriffenen Tiere.

Trotz des unter diesen Umständen bedeutenden Kalk- und Phosphorsäurebedürfnisses enthalten für gewöhnlich die aus mehreren, normal zusammengesetzten Bestandteilen gemischten Futterrationen der Haustiere ausreichende Mengen der beiden Stoffe und zwar in Formen, die ohne Frage als die für den Tierkörper geeignetsten zu bezeichnen sind. In solchen normalen Fällen muss es als vollständig überflüssig bezeichnet werden, durch künstliche Zusätze, den Gehalt des Futters an Kalk oder Phosphorsäure oder an beiden Stoffen künstlich erhöhen zu wollen.

Vollständig normal im angedeuteten Sinne ist in der Praxis nun aber die Fütterung der Nutztiere nicht immer, wenigstens dort nicht, wo man grosse Mengen gewisser Abfälle zu verwerten gezwungen ist oder wo man einseitig bestimmte, sonst normale Futterstoffe in grossen Mengen verabreichen muss. Auch kommt es vor, dass im übrigen durchaus naturgemässe Futterrationen durch besondere Verhältnisse, unter denen die sie zusammensetzenden Pflanzen oder Pflanzenteile gewachsen sind, einen Mangel an gewissen Mineralstoffen aufweisen.

Wenn wir uns die dem Landwirt zur Verfügung stehenden Futterstoffe auf ihren Gehalt an Kalk und Phosphorsäure näher ansehen (ich verweise zu diesem Zwecke auf die Zusammenstellungen in Mentzel und v. Lengerkes landwirtschaftlichem Kalender), so ist fast auf den ersten Blick zu erkennen, dass die proteïnreichen Futterstoffe auch reich sind an Phosphorsäure und man kann als völlig sicher annehmen, dass Futterrationen, die den Tieren ausreichende Eiweissmengen zuführen, auch genügend mit Phosphorsäure versehen sind.

Anders liegt die Sache beim Kalk. Die Körnerfrüchte und ihre Abfallprodukte, wie Kleien, Futtermehle, Schlempen etc., ferner die Knollen und Wurzelfrüchte und deren Fabrikationsabfälle, wie Schnitzel, Kartoffel-Schlempe und -Pülpe sind arm an Kalk, so dass bei stärkerer Fütterung mit diesen Stoffen ein Mangel an Kalk eintreten kann. Wie oben bereits angedeutet wurde, können auch besondere Wachstumsverhältnisse, — wie zum Beispiel grosse Kalkarmut des Bodens, auf dem die Futterpflanzen angebaut waren (z. B. mangelhaft gedüngter Hochmoor oder Heideboden) oder abnorm trockene Witterung während der Vegetationszeit — veranlassen, dass sonst ausreichend mit Kalk (und Phosphorsäure) versehene Futterstoffe, wie Heu, Stroh etc. für Fütterungszwecke zu geringe Mengen davon besitzen. Aber auch hier ist es wiederum in erster Linie der Kalk, welcher in zu geringen Mengen auftritt.

Es soll nicht behauptet werden, dass es im Futter niemals an Phosphorsäure fehlen kann, — bei einseitig und schlecht ernährten Schweinen und auch bei mangelhaft gefütterten anderen Nutztieren mag das hin und wieder vorkommen, — aber soviel steht fest, dass, gegenüber den Fällen, in denen es an Kalk im Futter mangelt, die Fälle, in denen es an Phosphorsäure fehlt, sehr selten sind. Ganz besonders empfindlich, und zu schweren Krankheitserscheinungen Anlass gebend, kann bekanntlich die Kalkarmut des Futters dann werden, wenn auch das Tränkwasser den Tieren keine wesentlichen Mengen Mengen von Kalk zuführt.

Bei dem gewaltigen Umfange, den in neuester Zeit die Beifütterung von phosphorsaurem Kalk, also von Kalk und Phosphorsäure, angenommen hat, sollte man beinahe glauben, dass die hervorgehobene Tatsache des ziemlich seltenen Phosphorsäuremangels übersehen worden wäre, das ist aber keineswegs der Fall; in fast allen Lehrbüchern der Tierernährungslehre wird darauf hingewiesen.

Wenn trotzdem gerade dem phosphorsauren Kalk der Vorzug vor dem kohlensauren Kalk eingeräumt wird, so entspringt das im wesentlichen der Ansicht, dass der phosphorsaure Kalk dem Tierkörper auch gerade den Kalk in einer demselben besonders zusagenden Form zuführe.

Sehr deutlich geht das z. B. aus einer Bemerkung J. Kühns hervor, dieselbe lautet: „Bei einer genauen Berechnung mit Hilfe der analytischen Anhalte wird sich nicht selten herausstellen, dass es in genügend proteïnreichen Futterrationen der Kälber nicht an reichlicher Phosphorsäure fehlt, dass aber im Verhältnis zu dieser der Kalk in nicht ganz zureichender Menge vorhanden ist. Dann wird zuweilen empfohlen, anstatt der Knochenerde dem Futter nur geschlämmte Kreide beizumischen, es ist aber doch in Rücksicht auf die Verdauungsvorgänge zweckmässiger, basischphosphorsauren Kalk zu verabreichen.“ Märcker schreibt noch deutlicher: „Vielfach meint man, dass es gut sei, Tieren, namentlich in der Jugend, viel Phosphorsäure zu geben, indessen ist es sehr unwahrscheinlich, dass dies nötig ist, man verwechselt meistens das Phosphorsäurebedürfnis mit dem Kalkbedürfnis. Die guten Erfolge bei Anwendung des phosphorsauren Kalkes, des sogenannten Futterknochenmehles, dürften darauf zurückzuführen sein, dass der Kalk hier in einer besonders guten Form zur Anwendung kommt.“

Bei den Empfehlungen des phosphorsauren an Stelle des kohlensauren Kalkes ging und geht man immer von der Erwägung aus, dass der kohlensaure Kalk, durch Abstumpfung der freien Säure des Magensaftes, die Verdauung und damit die Ausnutzung der Futterstoffe wesentlich einschränken müsse. Durch das stark alkalische Futter könnten dann auch weitere Verdauungsstörungen anderer Art herbeigeführt werden. Es sind das jedoch nur Vermutungen, Versuche, die hierüber Auskunft geben konnten, lagen nicht vor und die schlechten Erfahrungen, die man bei der Verfütterung kalkreicher Rübenschnitzel gemacht hat, können auch auf andere Ursachen als den Kalkreichtum der Schnitzel zurückgeführt werden.

Ganz neuerdings hat nun J. Volhard in Möckern Fütterungsversuche mit Hammeln ausgeführt, bei denen den Tieren überreichliche Mengen von kohlensaurem Kalk (Schlämmkreide) zum Futter verabreicht wurden; sie blieben dabei vollständig gesund und nutzten die Futterbestandteile in durchaus normaler Weise aus. Volhard weist nun selbst darauf hin, dass damit nicht festgestellt sei, ob kohlensaurer Kalk im Uebermass auf die Dauer nicht doch schädigende Wirkungen zeigen wird. Es ist auch aus den Versuchen nicht ohne weiteres zu schliessen, dass andere Nutztiere sich genau ebenso verhalten werden, wie die Hammel. Jedenfalls aber zeigen die Versuche, dass bei Zufütterung von Kalk in mässigen Grenzen — und mehr ist ja niemals erforderlich, wenn es gilt, einem Kalkmangel abzuhelfen, — mit derselben Berechtigung der zu geringe Kalkgehalt des Futters durch die sehr billige Schlämmkreide, wie durch den teueren gefällten phosphorsauren Kalk erhöht werden kann. In vielen Fällen wird der Kalkmangel im Futter sogar schon durch ein kalkreiches Tränkwasser ausgeglichen werden können, wenn es möglich ist, den Tieren ein solches zu verschaffen. So führt Th. Kasparek einen in dieser Beziehung sehr interessanten Fall an, in welchem die jahrelang andauernde Knochenbrüchigkeit von 130 Rindern von dem Zeitpunkte an aufhörte, wo härteres Wasser gegeben wurde.

Wenn aber der Landwirt den phosphorsauren Kalk, auch zur Beseitigung eines Kalkmangels allein, bevorzugen sollte, — vielleicht mit dem Hintergedanken, dass bei seiner Verwendung ein möglicherweise vorhandener Phosphorsäuremangel gleichzeitig berücksichtigt wird, — so ist dagegen, abgesehen von den höheren Kosten, natürlich nichts einzuwenden. Nur muss darauf hingewiesen werden, dass auf Grund von Versuchen die in Möckern von A. Köhler ausgeführt wurden, unsere bisherigen Anschauungen über die Aufnehmbarkeit der verschiedenen Formen des phosphorsauren Kalkes etwas revisionsbedürftig sind. Es hat sich bei diesen Versuchen, die in einwandsfreier Art mit einjährigen Lämmern angestellt worden sind, — [und über deren Ergebnisse der Herr Versuchsansteller im September auf der Naturforscherversammlung berichtete] — gezeigt, dass entleimtes Knochenmehl sowohl, wie kalcinierte Knochen (Knochenasche),

in Uebereinstimmung mit der bisherigen Ansicht, sowohl in bezug auf Kalk, wie besonders auf Phosphorsäure in unzureichender Weise ausgenutzt werden.

Bei dem Dicalciumphosphat, — dem präzipitierten phosphorsauren Kalk des Handels, der für das beste Präparat dieser Art gilt — war dagegen die Ausnutzung von Phosphorsäure wie von Kalk keineswegs eine so hohe, wie man allgemein annimmt. Die Aufnahme beider Bestandteile im Dicalciumphosphat liess sich jedoch ganz bedeutend erhöhen, wenn ein leicht lösliches Kalksalz (milchsaurer Kalk) beigegeben wurde.

Die Versuche zeigten ferner, dass in dem reinen gefällten Tricalciumphosphat vor dessen Verwendung man bisher geradezu warnen zu müssen glaubte, die Assimilationsfähigkeit der Phosphorsäure wie des Kalkes eine recht bedeutende und eine viel bessere ist, als bisher angenommen wurde. Dem Dicalciumphosphat allein erwies es sich nicht unbeträchtlich überlegen.

Die vorstehenden Ausführungen lassen sich, wie folgt, kurz zusammenfassen:

1. Bei ausreichender Fütterung trächtiger und milchgebender Tiere, wie auch des Jungviehs ist es nur in seltenen Fällen notwendig, Phosphorsäure zuzuführen. Dagegen kann Kalkmangel häufiger auftreten.

2. Zur Beseitigung dieses Mangels kann — falls, was das beste wäre, kalkreiche Futterstoffe nicht zugelegt werden sollen — Schlämmkreide in mässigen Mengen Verwendung finden. Vielleicht wird, es weisen darauf die Ergebnisse der Versuche Köhlers hin, noch besser der milchsaure Kalk oder eine ähnliche Form, sich für diesen Zweck eignen. Auch die Tränkung des Viehs mit kalkhaltigem (hartem) Wasser wird oft schon vollständig ausreichende Mengen von Kalk zuführen.

3. Wählt man zur Beseitigung des Kalkmangels, phosphorsauren Kalk, wobei ja auch ein etwa vorhandener Phosphorsäuremangel mit berücksichtigt wird, so ist jede Form des Knochenmehles und auch gepulverte Knochenasche (calcinierte Knochen) zurückzuweisen. Von den gefällten (präzipitierten) phorphorsauren Kalken ist dem Tricalciumphosphat, nicht dem Dicalciumphosphat (wie bisher) der Vorzug zu geben.

Es wird wohl nur kurze Zeit dauern, bis der Handel den Landwirten ein Gemisch von Dicalciumphosphat und milchsaurem Kalk anbieten wird. Nach den Versuchsergebnissen Köhlers wäre ein solches richtig zusammengesetztes und preiswertes Präparat in erster Linie zu empfehlen. Selbstverständlich kann sich auch jeder selbst diese Mischung herstellen.

Was nun die Bedeutung von Phosphorsäure und Kalk speziell für das Pferd anbetrifft, so kann hier mit aller Sicherheit ausgesagt werden, dass bei der Stallfütterung der Stuten, der trächtigen, wie säugenden und auch bei der Ernährung der jungen Pferde ein Mangel an Phosphorsäure ausgeschlossen erscheint. Das Fehlen von ausreichenden Kalkmengen wird aber auch hier hervortreten können und nicht ohne Einwirkung auf das Knochenwachstum bleiben. Ganz besonders stark wird diese Einwirkung hervortreten, wenn den Tieren gleichzeitig nur weiches Wasser zur Verfügung steht. Man hat dementsprechend auch häufig die Beobachtung machen wollen, dass das Knochengerüst der Pferde in kalkreichen und mit hartem Wasser versehenen Gegenden fester und kräftiger wird als in kalkarmen Gegenden mit weichem Wasser.

In solchen Fällen des Kalkmangels dürfte häufig schon die Beschaffung eines härteren (kalkreicheren) Wassers imstande sein, alle Unzuträglichkeiten zu beseitigen. Es ist dabei nur zu berücksichtigen, dass ein gutes Tränkwasser für Pferde nicht mehr als ca. 22° Härte (220 mg Kalk im Liter) zeigen und auch besonders nicht grössere Mengen von Magnesia gelöst enthalten soll. Der letzten schreibt man die Bildung von Steinkonkrementen in den Gedärmen zu und übermässiger Kalkgehalt des Wassers soll zur Steinbildung in den Harnorganen führen.

Wo die Natur kalkhaltiges Wasser nicht darbietet, ist es leicht, sich künstlich ein solches mit beliebigem Kalkgehalt (selbstverständlich innerhalb gewisser Grenzen) herzustellen. Es ist dazu nur nötig reiner gebrannter Kalk und ein Kohlensäure-Entwicklungsapparat oder eine Kohlensäurebombe wie sie fast jeder Gastwirt heute benutzt. Ausserdem sind notwendig etliche grössere Gefässe und die Erlernung einiger Handgriffe. Selbstverständlich kommt

es mir nicht in den Sinn, für jeden Landwirt, der einige Fohlen aufzieht, solche Hilfsmittel zu empfehlen. Wo es sich aber um die Aufzucht sehr wertvoller Pferde handelt, und wo nichts gespart wird, was den Erfolg sicher stellen kann, dürfte es sich unter Umständen empfehlen, Versuche in dem angedeuteten Sinne anzustellen.

Vielleicht gelingt es aber auch, — und diesen Fingerzeig geben die Versuche Köhlers — durch Beigabe von etwas milchsaurem Kalk (oder dem Kalksalz einer anderen organischen Säure) zum Tränkwasser, jedem Kalkmangel mit noch grösserer Leichtigkeit abzuhelfen.

Im vorhergehenden wurde wesentlich die Stallfütterung der Pferde ins Auge gefasst. Wie bekannt, macht sich aber auch beim Weidegange der Tiere mancherorts der Kalkmangel des Futters unliebsam bemerklich. In solchen Fällen ist es, worauf schon häufig hingewiesen wurde, angezeigt, nicht durch Beifütterung von Chemikalien, sondern durch rationelle Düngung der Weiden dem Nährstoffmangel der Weidepflanzen und damit auch dem Nährstoffmangel der weidenden Tiere abzuhelfen. Nebenher könnte auch in diesem Falle auf der Weide kalkreicheres Tränkwasser verabreicht werden.

Infektiöser Scheidenkatarrh, Kälberruhr, Aphthenseuche, neuere Therapie und Prophylaxe.

Zur Bekämpfung dieser so wichtigen seuchenhaften Erkrankungen liegen neuere Arbeiten vor, die einer weiteren Beachtung wert sind. Ueber den infektiösen Scheidenkatarrh veröffentlicht Bezirkstierarzt J. Ritzer seine Beobachtungen aus dem bis zu 90% verseuchten Distrikte Ludwigstadt in der Wochenschrift für Tierheilkunde und Viehzucht No. 7—9. Der Verf. bespricht zunächst den Seuchenzug, betont die besondere Disposition des Simmenthalerschlages zur Akquisition der Krankheit und gibt dann Hinweise zur Behandlung. Verf. legt Gewicht darauf, dass die Therapie sich nicht allein auf das erkrankte Organ, also die Scheide, sondern auch auf die Umgebung derselben und den Schweif erstrecke. Für die letztere empfiehlt der Verfasser Waschungen anfangs jeden zweiten Tag, später zweimal in der Woche mit $1^1/_2$ %iger Bacillollösung, welche auch zum Einlegen des Putzzeuges verwendet wird, um eine Uebertragung der Krankheit zu vermeiden. In der Behandlung der Scheide selbst ging Verf. von Ausspülungen mit $1^1/_2$ %iger Bacillol lösung aus, zieht aber nunmehr nach eingehenden Prüfungen die Behandlungen mit Bacillolsalbe vor. Die letztere für Kühe in 10%, für Bullen in 6% Gehalt an Bacillol wird täglich mittels Fingers oder Spatels in den von einem Gehilfen offen gehaltenen unteren Winkel der Scheide eingebracht und zwar in der Grösse einer Haselnuss. Die in der Scheide verflüssigte Salbe kommt mit allen Teilen derselben in Berührung und übt längere Zeit als eine blosse Ausspülung ihre Wirkung aus. Dem Bullen wird ein gleichgrosses Stück der Salbe in den Schlauch eingebracht und durch Verstreichen von aussen verteilt. Mit dieser Behandlung gelang es dem Verfasser, selbst in schwersten Fällen innerhalb 6 Wochen vollständige Heilung zu erzielen.

Distrikts- und Stadttierarzt K. M. Fleischer berichtet im österr. landwirtsch. Wochenblatt (No. 20 ct. 1904) über seine Erfahrungen bei der Kälberruhr. Derselbe geht von dem Standpunkte aus, dass die Infektion unmittelbar während des Geburtsaktes stattfindet, und findet, dass der frisch gerissene Nabelstrang die meiste Disposition zur Infektion besitzt, Verfasser sucht daher durch Behandlung der Scheide vor dem Geburtsakte prophylaktisch einer Infektion vorzubeugen. Zu diesem Zwecke werden 3—4 Wochen vor dem Abkalben die trächtigen Tiere abgesondert und „wöchentlich 2—3 mal ihre Geburtswege mit einer 1% lauen Bacillollösung ausgespült." Der Nabelstrang des Kalbes wird septisch unterbunden und mit einer Mischung von zwei Teilen Holzteer und einem Teil Spiritus bestrichen. Verf. erklärt, dass auf diesem Wege ein Erfolg leicht zu erzielen ist. Die nach dem Ueberstehen der Kälberruhr häufig hinterbleibende Hornhauttrübung wird vom Verfasser mit einer Mischung von Bacillol 1.0, Glyzerin 5.0, Aqua destill. vollkommen geheilt. Eine recht rege Nachprüfung dieser therapeutischen Methode wäre im Interesse der volkswirtschaftlichen Bedeutung dieser seuchenhaften Erkrankung wünschenswert.

In der Berl. tierärztlichen Wochenschrift (No. 29 ct. 1904) berichtet Kreistierarzt Pilger über die erfolgreiche Tilgung der Aphthenseuche, welche im Kreise Simmern einen bösartigen Charakter angenommen hatte, mittels nachfolgender Behandlung:

Einreibung der Geschwüre mit 10%iger Bacillolsalbe, in schweren Fällen der Erkrankung der Lederhaut mit Bacillol-Kataplasmen. Die Abtrocknung der Geschwüre und Heilung der Lederhaut erfolgte sehr rasch, die Kälber blieben am Leben, die Mastochsen verloren nichts vom Körpergewicht. Gehöfte, die vor Ausbruch der Seuche wiederholt von ihren Besitzern mit $2^1/_2$ %iger Bacillollösung desinfiziert worden waren, blieben von der Seuche verschont.

Die wiederholte Desinfektion der Stallungen, Höfe und öffentlichen Wege mit derselben Lösung erwies sich als einfacher, bequemer und für die Abschwächung des Seuchengangs wirksamer als die Desinfektion mit Kalkmilch. Verf. regt daher Nachprüfung seiner Resultate an.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. März 1905.

Der Rotz wurde festgestellt: in Preussen in 16 Gemeinden und ebensovielen Gehöften, in Bayern in 6 Gemeinden und 6 Gehöften, in Sachsen in einem Gehöft, im ganzen somit in 23 Gemeinden und 23 Gehöften. Die Aphthenseuche gelangte zur Feststellung in Preussen in 13 Gemeinden und 15 Gehöften, in Bayern in 5 (und 6) Gemeinden, in Württemberg in 3 (und 6), in Baden in 2 (und 2) Gemeinden, in Hessen und Elsass-Lothringen in je einem Gehöft, zusammen in 25 Gemeinden und 31 Gehöften. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest wurde festgestellt und zur Anzeige gebracht in 1668 Gemeinden und 2292 Gehöften.

Referate.

Immunität und Schutzimpfung.

A. Wolff. Ueber Grundgesetze der Immunität. Zentralbl. für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Bd. 37, Heft 2.

Die Entwickelung der Immunitätslehre ging aus von der Kenntnis der zwischen Toxinen und Antitoxinen bestehenden Beziehungen. Durch Uebertragung der ihnen zugrunde liegenden Versuche auf die Erforschung der bakteriellen Immunität gelangte man zu überaus wichtigen Resultaten auf dem Gebiete der Biologie. Bei einer geringen Anzahl Bakterien ist echte Toxinbildung nachgewiesen, so bei Diphtherie- und Tetanusbazillen, d. h. Ausscheidung von Giften von seiten der lebenden Bakterienleiber, während bei der grossen Mehrzahl der pathogenen Bakterien es sich um Gifte handelt, die an die Leibessubstanz der Bakterien geknüpft sind. Diese werden durch eine Auflösung der Bakterien, Bakteriolyse in Freiheit gesetzt. Sie sind von R. Pfeiffer als Endotoxine bezeichnet.

Toxine und Endotoxine sind giftig wirkende Substanzen, welche in bestimmten Dosen den Tod der behandelten Tiere nach einer Inkubationszeit herbeiführen.

Die Toxine bewirken, in abgestuften Dosen injiziert, das Auftreten von Antikörpern im Serum, welche dem Tiere aktive Immunität verleihen. Durch Einverleibung dieses Serums wird ein weiteres Tier passiv immun gemacht. Multipla des (antitoxischen) Serums schützen gegen Multipla der Toxindosis.

Endotoxine bewirken nicht das Auftreten antiendotoxischer Substanzen im Serum. Dieses wirkt nur bakteriolytisch. Multipla der Serumdosis schützen nicht gegen Multipla der Infektionsdosis.

Die Bakteriolyse ist die Folge eines spezifischen Vorganges. Ausser dieser gibt es noch eine nicht spezifische Bakteriolyse, bei der die in den Bazillenleibern enthaltenen Endotoxine durch autolytische Vorgänge in Freiheit gesetzt werden. In alten Kulturen von Bakterien findet man infolgedessen nur wenige Einzelindividuen.

Die einzelnen Bakterienarten verhalten sich der Autolyse gegenüber verschieden. Ein Teil verfällt sehr schnell, man findet dann in Filtraten relativ junger Kulturen Giftwirkung; ein anderer langsam, es finden sich in Kulturfiltraten nur geringe Mengen von Giften.

Immerhin ist festzuhalten, dass die Toxine die Produktion von Antitoxinen anregen, während die Endotoxine niemals anti-endotoxische Immunität auslösen. Dennoch bewirkt die Einverleibung von Endotoxinen ausser der schon besprochenen Giftwirkung auch eine Reaktion des Tierkörpers. Die Injektion bewirkt das Auftreten der sogenannten bakteriziden Immunität oder Ambozeptoren, welche sich an den Rezeptoren der Bakterien verankern und nach Hinzutreten des Komplements eine Bakteriolyse und damit das Freiwerden der Endotoxine bewirken. Die Bakterienauflösung erfolgt sowohl im unvorbehandelten, normalen Tiere wie im vorbehandelten Immuntier, bei letzterem nur wesentlich schneller, so dass die Bakterien vor der Auflösung nicht mehr Zeit gefunden, sich erheblich zu vermehren, die Bildung neuer Träger von Giftsubstanzen verhindert wird, während bei der langsamen Bakteriolyse des nicht vorbehandelten Tieres neben dieser fortwährend eine Vermehrung der Bakterien einher-



geht, wodurch erreicht wird, dass schliesslich die Dosis letalis an Bakterienendotoxinen erreicht wird. Somit besteht zwischen dem normalen und dem Immuntier kein qualitativer, sondern nur ein quantitativer Unterschied.

Der Zustand von Tieren, deren Serum Zytolysine, Agglutinine und Präzipitine etc. enthält, kann nicht als Immunität im eigentlichen Sinne bezeichnet werden

Die bakteriellen Endotoxine bilden keine Sonderklasse von Giften, sondern sind körperfremdes Eiweiss, giftig wie jedes körperfremde Eiweiss.

Für Toxine und Endotoxine muss ein gemeinsamer Angriffspunkt im Tierkörper angenommen werden, als welcher das Zentralnervensystem zu gelten hat. Der Tetanus nimmt somit nicht eine Sonderstellung ein, sondern stellt das Prototyp der Toxin- und Endotoxinwirkung dar. Zur Wirkung im Gehirn sind nur minimale Dosen von Toxin und Endotoxin erforderlich.

Die Chancen der bakteriziden Serumtherapie würden sich bessern, wenn es gelänge, die diagnostischen Methoden so zu verfeinern, dass die Infektionskrankheiten bereits im Inkubationsstadium erkannt werden könnten, der Behandlung mittels der Sera also zu einer Zeit zugeführt werden könnten, in der noch wenige Bakterien im Körper vorhanden sind. Die Endotoxine der noch nicht zahlreichen Bakterien würden nach deren Auflösung die Dosis letalis nicht erreichen. Profé.

Markl. Ueber den Mechanismus der Abwehr des Organismus bei Infektion mit Tuberkelbacillen. (Centralblatt für Bakt., 38,1.)

Es existiert eine Reihe von Arbeiten, die sich mit der Frage nach dem Schicksal der in den Körper eingedrungenen Tuberkelbacillen beschäftigen. So namentlich von Metschnikoff, dann Borrel, Broden, Dembinski u. a.

Verfasser hat zu seinen Untersuchungen mehrere Stämme der menschlichen Tuberkulose benutzt und einen Stamm von Perlsucht. Den infizierten Tieren wurden von Zeit zu Zeit aus der Bauchhöhle Exsudaltröpfchen mittelst Glaskapaillaren entnommen, auf Deckgläschen mit Aether-Alkoholmischung fixiert und nach der Gabbetschen Methode auf Tuberkelbacillen gefärbt.

Nach 3—6 Stunden war lebhafte Leukocytose und Phagocytose wahrzunehmen, zunehmend mit der Zeitdauer der Infektion. Nach zweimal 24 Stunden schien die Leukocytose etwas abzunehmen. Nur wenige Leukocyten zeigten normales Aussehen und enthielten gut gefärbte Tuberkelbacillen; die meisten färbten sich schwach und enthielten zahlreiche feine Körnchen ohne deutliche Konturen. Nach dreimal 24 Stunden erschienen mononucleäre Leukocyten im Präparate. Ausserhalb der Zellen lagen zahlreiche, stark angeschwollene Bacillen (Riesenformen), dann grosse keilen- und unregelmässig geformte Bacillen und schliesslich Granula, farblos und glänzend, mit einem roten Punkt im Zentrum.

Wartete man viermal 24 Stunden, so sah man wieder gemischte Leukocyten und ausgesprochene Phagocytose, die nach fünfmal 24 Stunden wieder abnahm, um in den folgenden Tagen ganz zu verschwinden.

Auch bei der extrezellulären Auflösung scheint nicht ausgeschlossen, dass die Leukocyten durch ihre Zerfallsprodukte im Spiel sind. Bringt man Tuberkelbacillen in vitro mit frischem Serum zusammen, so tritt auch nach stundenlanger Bruttemperatur keine Auflösung oder Formverminderung, auch nicht Schädigung der Färbbarkeit ein.

Auch kommen die meisten Granula erst knapp vor oder nach dem Abklingen der Phagocytose zum Vorschein. Es hat sogar den Anschein, dass in dieser Phase die Granula aus den Phagocyten austreten, welche ihre Aufgabe bereits vollbracht haben.

Diese Beobachtungen dürften mit der Ansicht, dass die Leukocyten nur abgetötete oder geschwächte Mikroben aufnehmen, nicht in Uebereinstimmung stehen. Jacob.

Aruch und **Petrini.** Zur Frage über Rotzimmunität und Rotzheilung. (Il moderno zooiatro, 1903, No. 3 u. 4.)

Verfasser haben über obiges Thema zahlreiche Untersuchungen angestellt und sind zu den folgenden Ergebnissen gelangt:

Man kann dem Kalbe ohne böse Folgen intravenös das Rotzgift einspritzen. Die durch die Injektion des virus mallei bedingte thermische Reaktion wiederholt sich beim Kalbe jedesmal nach einer neuen Einspritzung. Serum des Kalbes, dem das Rotzgift einverleibt wurde, stellt einen weniger entsprechenden Nährboden für die Kultur des Rotzbacillus dar, als das normale Serum, es kann sogar die Entwickelung solcher Kultur hemmen. Serum eines mit Rotzvirus geimpften Kalbes übt keine immunisierende oder therapeutische Wirkung auf das mit Rotz infizierte Meerschweinchen aus; es enthält aber die Immunstoffe für Esel, Pferd und Hund. Das Extrakt aus den Lymphdrüsen eines rotzbehandelten Kalbes ist für Kaninchen, Esel und Hunde vollkommen unschädlich; beim Meerschweinchen ruft es dagegen Kachexie und grosse Neigung zur Malleusinfektion hervor.

Beim Kaninchen verursachen die subkutanen oder intraperitonealen Injektionen des Lymphdrüsenextraktes eine bedeutende Erythro- und Leukocytose, auch wird die Vergrösserung des Körpergewichtes wahrnehmbar. Das erwähnte Lymphdrüsenextrakt übt keine baktericide oder agglutinierende Wirkung auf den Rotzbacillus aus.

Verfasser hoffen, man wird mittels des Lymphdrüsenextraktes und des Serums von rotzbehandelten Kälbern den Einhufern eine grössere Resistenz gegen Malleus verleihen können. Baczyński.

Neufeld und **Rimpau.** Ueber die Antikörper des Streptokokken- und Pneumokokken-Immunserums. Deutsche med. Wochenschr. 30. Jahrg. No. 40.

Die Untersuchungen über die Antikörper des

Serums haben bekanntlich zur Aufstellung zweier Typen, der antitoxischen und der bakteriziden Antistoffe geführt. Die Anschauung indessen, dass mit den genannten beiden Typen alle Möglichkeiten einer spezifischen Serumwirkung erschöpft seien, erscheint nach den Untersuchungen der Verf., die sich auf die Versuche von Denys und Leclef (La Cellule 1895) stützen, nicht zulässig. Es gibt vielmehr noch eine dritte Art spezifischer Serumwirkung, welche weder dem Typus der antitoxischen noch der bakteriziden Sera folgt. Sie steht zwar der bakteriziden nahe, sie bedarf aber im Gegensatz zu dieser einer direkten zellulären Mitwirkung im Sinne der Phagocytentheorie.

Das von einem gegen Streptokokken immunisierten Kaninchen gewonnene Serum liess eine abtötende oder auflösende Wirkung auf Streptokokken nicht erkennen. Wurden dagegen normale Kaninchen-Leukocyten hinzugefügt, so trat eine lebhafte Phagocytose ein. In einem mit normalem Serum angestellten Kontrollversuch konnte keine Phagocytose beobachtet werden. Das spezifische Serum wirkt direkt verändernd auf die Bakterien ein, in der Art, dass diese die Immunkörper binden, um nunmehr sekundär von den Zellen aufgenommen zu werden.

Versuche im Tierkörper ergaben eine Uebereinstimmung mit den Beobachtungen im Reagenzglase. Profé.

Remlinger u. **Mustapha Effendi**, Wutimpfungen beim Rind. (Réc. de méd. vét. 1904, S. 289.)

R. und M. wurden aufgefordert, die Schutzimpfungen gegen Wut an einer Rinder- und Büffelherde vorzunehmen. Es waren nämlich einige Tiere von dieser Herde von einem wutkranken Hunde gebissen. Bei allen jenen Tieren waren Maulwunden vorhanden, welche bei einigen Büffeln sogar zum tödlichen Ausgang führten, indem sie Eingangspforte der allgemeinen Sepsis bildeten. Es wurden insgesamt 12 Rinder und 10 Büffel geimpft. Nach 5 Tagen seit dem Bisse wurden jedem Tier 10 ccm Emulsion, welche aus dem Gehirn eines an Wut gestorbenen Kaninchens verfertigt wurde, intravenös eingespritzt. Nach einer Woche hat man die Impfung wiederholt, wozu zwei solche Gehirne verwendet wurden.

Alle geimpften Tiere, 4 Rinder und 4 Büffel ausgenommen, gingen zugrunde. Es zeigte sich somit, dass die Verluste nach der Impfung (63,63%) ebensogross waren, wie bei den gebissenen, nicht geimpften Tieren. R. und M. unternahmen nun Forschungen, welche zur Aufgabe hatten, mehr positive Impfungsmethoden auszufinden, wobei folgende Ergebnisse ans Licht gebracht wurden; Intravenöse, an den Schafböcken ausgeführte Gehirnemulsionimpfungen sind nicht ungefährlich; Serum der Schafböcke, welchen solche Impfungen appliziert wurden, gewinnt nur langsam immunisierende Eigenschaften. R. und M. meinen, die geeignetste Schutzimpfungsmethode gegen Wut bei den Herbivoren sei die subkutane Einspritzung des Heilserums, welches mit Wutvirus zu mischen ist. Baczyński.

Infektionskrankheiten.

P. Römer, Ueber Tuberkelbacillenstämme verschiedener Herkunft. (Habilitationsschrift.)

Verfasser beschreibt zunächst die in der Abteilung für experimentelle Therapie des Instituts für Hygiene und experimentelle Therapie in Marburg übliche Fortzüchtung der verschiedenen Tuberkelbacillenstämme. Zur Dosierung des Impfstoffs zur Infektion von Versuchstieren wurde stets eine geringe Menge Kulturrasen abgewogen, mit physiologischer Kochsalzlösung oder Bouillon zu gleichmässiger Emulsion zerrieben und mit diesen Flüssigkeiten dann bis zu dem gewünschten Grade verdünnt.

Eine Kultur, die vor 7 Jahren aus menschlichem tuberkulösen Auswurf nach mehrmaliger Meerschweinchenpassage gezüchtet war, erzeugt bei allen Versuchstieren, mit Ausnahme der Rinder, in genügend grosser Dosis angewendet, das gewöhnliche Bild der Tuberkulose. Sie vermag auch Rinder krank zu machen, hinterlässt aber im Körper derselben keine Krankheitsherde. Am meisten empfänglich sind Meerschweinchen, dann folgen Kaninchen, Pferde, Ziegen, Schafe und zuletzt Rinder. Bei weissen Mäusen, die sich nach einigen Autoren refraktär gegen die Tuberkulose verhalten sollten, kommt es, allerdings nur nach Einverleibung grösserer Mengen von Tuberkelbacillen, erst nach mehreren Monaten zu einer allgemeinen Verbreitung der Tuberkelbacillen in den Organen und im Blute (Bakteriämie), was vermutlich mit der Unempfindlichkeit dieser Tiere gegen das Tuberkulin zusammenhängt. Nach intraperitonealer Impfung war bei weissen Mäusen ausserdem das Auftreten von Phagocytose wahrzunehmen. Bei Ziegen und Schafen schien durch längere Vorbehandlung mit Tuberkulin die Empfänglichkeit für Tuberkulose erhöht zu sein.

Die vom Rinde stammenden Tuberkelbacillenstämme, meist durch Schaf-, Kaninchen- oder Meerschweinchenpassage gewonnen, ziehen morphologisch und kulturell keinen Unterschied von den menschlichen Tuberkelbacillensstämmen. Im Gegensatz zu den übrigen Rindertuberkelbacillenstämmen wuchs ein Stamm (Tuberkelbac. 17) als feuchter, glänzender Rasen und zeigte verminderte Säurefestigkeit, ähnelte also darin der Hühnertuberkulose. Die Hühnertuberkelbacillenstämme zeichen sich durch eine hohe Virulenz gegenüber den verschiedenen Tierarten, besonders auch gegenüber Rindern, aus. Die Fähigkeit bei Meersschweinchen, echte Tuberkeln zu bilden, scheint sich durch Säugetierpassage zu erhöhen. Im Kaninchenkörper bilden sich viel leichter Tuberkeln. Bei Hühnern selbst gelang es nicht, durch intramuskuläre oder intravenöse Injektion Tuberkulose zu erzeugen. Verfasser konnte feststellen, dass die beiden Hühner, aus denen die beiden Stämme gezüchtet waren, Organe einer perlsüchtigen Kuh gefressen und sich dadurch wahrscheinlich infiziert hatten.

Verfasser hält die Arteinheit der Hühnertuber-



kulosestämme und der Säugetiertuberkulosestämme für erwiesen.

Mit Hühnertuberkelbacillen infizierte Tiere reagierten nicht nur auf „Hühnertuberkulin", sondern auch auf „Menschen- und Säugetiertuberkulin". Umgekehrt reagierten mit Säugetiertuberkulose infizierte Tiere auf „Hühnertuberkulin".

Im Gegensatz zu Koch vertritt Verfasser auch die Arteinheit der menschlichen und Rindertuberkulose, wegen ihrer gleichen morphologischen und kulturellen Eigenschaften, sowie mit Rücksicht auf die für alle Tuberkelbacillenstämme gleichen „Empfänglichkeitsskala" aller Tierarten (am meisten Meerschweinchen, dann Kaninchen, Pferde, Ziegen. Schafe und am wenigsten Rinder), ferner wegen der wechselseitigen Tuberkulinreaktion und den gegenseitigen Immunitätsbeziehungen.

Aus den zahlreichen Tierversuchen zieht Verfasser den Schluss, dass ein Tuberkelbacillenstamm, der für eine Tierart virulenter ist als ein anderer, unter allen Umständen auch für alle anderen Tierarten sich infektiöser erweist als dieser. Jacob.

O. Bail. Ueberempfindlichkeit bei tuberkulösen Tieren. (Wiener klin. Wchft. Ref. im C. f. Bakt. 36, 8 u. 9.)

In Bestätigung der Befunde von Deutsch teilt Verf. seine Erfahrungen über Ueberempfindlichkeit tuberkulöser Tiere gegen Superinfektion mit. Die äusserst schnell zum Tode führende Peritonitis derartiger Tiere zeigt sich in dem Vorhandensein oft sehr grosse Exsudatmengen, die ausser kleinen, plasmaarmen, mononukleären Lymphocyten nur wenig Zellen enthalten. Dieser eigenartige Befund tritt auch nach tödlicher intraperitonealer Tuberkulininjektion auf. Wann der Zeitpunkt der Ueberempfindlichkeit gegen Bacillen eintritt, ist bis jetzt nicht sicher zu sagen. Es gelang nicht durch Ueberschwemmung des Meerschweinchenorganismus mit künstlichen Kulturen die Ueberempfindlichkeit herbeizuführen, ohne dass die entsprechende Organerkrankung schon ausgebildet wäre. Interessant und für das Verständnis der Tuberkulosenvergiftung vielleicht bedeutungsvoll erscheint folgendes Ergebnis: Durch Zentrifugieren zellfrei gemachtes Exsudat von tuberkulösen Meerschweinchen, die überempfindlich mit Leukocytenreaktion kurz nach der Injektion von Tuberkelbacillen gestorben sind, mit grössern Mengen lebender junger Kulturen kleinen normalen Tieren eingespritzt, lassen sehr schnell, oft in weniger als 24 Stunden, den Tod eintreten, den weder Bacillen allein noch das Exsudat für sich herbeiführen können. Das Exsudat von Tieren, die ohne Lymphocytenreaktion gestorben sind, hat diese Wirkung nicht. Jacob.

Lottermoser, Tuberkulose eines Rinderfötus. Zeitschrift für Veterinärkunde, 17. Jahrgang, Heft 3.

Bei einem etwa 7 Monate alten Fötus einer Kuh, die an Knochentuberkulose und an Tuberkulose fast sämtlicher Organe gelitten hatte, fand sich Tuberkulose der Leber, der Mediastinal- und Bronchialdrüsen, sowie der Milz. Die braunrote Leber liess fünf stecknadelkopfgrosse gelblichgraue und einige grössere Knoten mit gelb gefärbtem Zentrum erkennen. Auf Durchschnitten fanden sich noch weitere gleich beschaffene Knötchen. Die vergrösserten Portaldrüsen zeigen ebenso wie die Bronchial- und Mediastinaldrüsen zum Teil verkalkte gelbe Knötchen. Unter der Milzkapsel waren hanfkorngrosse Knötchen deutlich sichtbar.

In Ausstrichpräparaten konnten Tuberkelbazillen festgestellt werden. Profé.

Korczynski, Einfluss d. Tuberkulotoxine auf Entwicklung und Giftigkeit anderer Bakterien. (Gazeta lekarska 1904, No. 53.)

Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich folgenderweise zusammenfassen: Tuberkulotoxine, welche den gewöhnlichen Nährmedien zugemischt wurden, üben einen deutlich-günstigen Einfluss auf die Entwicklung des Staphylokokkus pyog. aur., der Streptokokkusarten und des Bakterium coli com. aus. Streptokokkus und Bakt. coli wachsen desto üppiger, je grössere Mengen von Tuberkulotoxinen dem Nährboden beigemengt wurden. Das aus Tuberkelbacillen verfertigte Extrakt beeinflusst günstiger die Entwicklung der Agarkultur des Bakt. coli, als die Tuberkulinbouillon. Dieser Einfluss offenbart sich auch in den Bouillonkulturen des Bakt. coli und der Streptokokken kann aber nicht immer deutlich wahrgenommen werden. Das auf gewöhnlichem Agar gezüchtete Bakt. coli besitzt viel geringere Giftigkeit, als das auf dem mit Tuberkulotoxin gemischten Agar sich entwickelnde. Vom Mengeninhalte der Tuberkulotoxine im Agar hängt also wahrscheinlich der Giftigkeitsgrad des Bakt. coli ab. Wenn man einer nicht tödlichen Dosis des Bakt. coli etwas Tuberkulinbouillon beimengt, wird diese Dosis für betreffende Tierspezies absolut verderblich. Baczyński.

Bossi, Untersuchungen über den Uebergang der Tuberkelbacillen von der Mutter auf den Fötus bei Kaninchen und Meerschweinchen. (Il Policlinico fasc. 1903.)

Verfasser verimpfte Tuberkelbacillen an Meerschweinchen und Kaninchen, indem er denselben tuberkulöse Sputa oder Reinkulturen des Kochschen Bacillus in die Bauchhöhle oder direkt ins Blut einspritzte. Einmal bediente er sich zur Impfung einer verkästen Meerschweinchendrüse, in welcher Tuberkelbacillen reichlich vorhanden waren.

Verfasser suchte alle Impfungen in den ersten Tagen der Trächtigkeit auszuführen, da eine spätere Einverleibung der Tuberkulose oft Abortus oder Tod der Mutter an Peritonitis verursachte. Am gefährlichsten zeigten sich in dieser Hinsicht die eingespritzten Sputa. B. suchte nachher in der Placenta nach den Tuberkelbacillen. Vornehmlich handelte es sich dem Verfasser um Feststellung

der Fruchtinfektion, wozu er die üblichen bakteriologischen Forschungsmethoden anwandte. Die Ergebnisse lauten dahin: Es wurde der Kochsche Bacillus kein einziges Mal in den inneren Organen und im Blute der Frucht gefunden. In der Placenta fand man dreimal Tuberkelbacillen; histologische, tuberkulöse Veränderungen des Mutterkuchens waren aber nie wahrzunehmen. Die Abwesenheit der Tuberkelbacillen im Fötus bestätigt die Theorie der Nichtvererbung der Tuberkulose. Sehr wahrscheinlich dagegen ist der Uebergang der Toxine auf dem Blutwege. Die Früchte werden minder resistent, gehen oft im Mutterleibe zugrunde, die Nachkommenschaft der kranken Mütter ist für die tuberkulöse Infektion sehr empfänglich. In der Muttermilch hatte man nie Tuberkelbacillen angetroffen. Fast alle Mütter sind sub partu verendet. Oft beobachtete man auch Abortus und Tod der Früchte nach der tuberkulösen Infektion der Mütter. Obige Tatsachen wurden an 8 Meerschweinchen und 5 Kaninchen festgestellt.

Baczyński.

B. von Tormay, Budapest. Die Tuberkulose unter den Haustieren und die Milchbehandlung. Orvosi Hetilap. 1904. No. 6.

Im Auftrage der Reformkommission des ungar. Landessanitätsrates untersuchte von Tormay die Verbreitung der Tuberkulose unter den Haustieren des Landes. In seinen Konklusionen regt er folgende Massnahmen an. Es sollte die tuberkulöse Erkrankung jedes Schlachttieres durch die Fleischbeschau festgestellt werden, die Konvenienz der kranken Tiere gemeldet werden, es sollten „Probe"-Bezirke im Lande organisiert werden. Zucht-Stiere sollten der Tuberkulin-Probe unterworfen werden. Der Milchverkauf aus Ställen, in welchen sich Kühe mit Eutertuberkulose oder hochgradiger Perlsucht befinden, strenge untersagt und geahndet werden. Ausschluss kranker Tiere von der gemeinsamen Tränke. Die Reinlichkeit der Ställe müsse kontrolliert werden, Fahrlässigkeit bestraft werden. Die Konservierung der Milch in Milchkannen durch Hineinmengen von Chemikalien muss strenge verboten werden. Der beim Zentrifugieren in der Zentrifuge zurückbleibende Milch-Schlamm soll vernichtet werden.

Zimmermann.

H. Preisz, Budapest. Vergleichende Untersuchungen über den Tuberkelbazillus des Menschen und des Rindes. Orvosi Hetilap. 1904. No. 11.

Trotzdem Preisz die interessante Beobachtung machte, dass auf Glyzerin-Kartoffel der menschliche Tuberkelbazillus eine eigentümlich gelblich-rötliche Färbung zeigt, während der Perlsuchtbazillus diese Färbung niemals zeigte, und dieser Unterschied bis zur 25. Generation bestehen blieb, hält er daran fest, dass menschliches Virus Rinder, Rinder-Virus Menschen zu inflzieren imstande sei. Zahlreiche, sehr eingehende experimentelle Untersuchungen stützen diese Anschauung. Zimmermann.

H. Preisz, Budapest. Untersuchungen über die feinere Struktur und die Entwickelung der Sporen beim Milzbrand-Bazillus. Magyar Orvosi Archivum. 1904. No. 3.

Bringt man junge, lebende Milzbrand-Bazillen in eine dünne Fuchsin-Lösung, so tritt keine stärkere Färbung der äussersten und innersten Plasma-Schichte auf, wie das in wässeriger Methylenblau-Lösung der Fall ist, sondern es tritt konstant ein dunkelgefärbtes, kugeliges oder längliches und eingeschnürtes, plattes und scharf umschriebenes Körnchen auf, welches gewöhnlich in den äussersten Plasma-Schichten liegt und als Kern der Zelle zu betrachten ist, da es sowohl mit der Kernteilung als der Sporenbildung in engem Zusammenhange steht.

Die Vermehrung des Bazillus geht auf die Weise vor sich, dass sich in der Mitte der länger gewordenen Zelle aus der äussersten Plasma-Schichte eine ganz dünne Scheidewand bildet, welche oft durch den Kern hindurch geht. Schon nachdem eine dicke Wand besteht, sieht man den in Häute-Form ausgezogenen Kern, dessen eine Hälfte sich in der einen, die andere in der anderen Zelle befindet.

In der Mitte älterer Zellen, im zentralen Plasma, treten kleine Körnchen neuerer Art auf, deren Zahl sehr wechselnd ist, und welche später so gross werden können, dass sie den grössten Teil der Zelle einnehmen. Diese Körnchen sind säurefest und identisch mit jenen, welche Bunge als „Vorsporen" bezeichnete.

Nach der Untersuchung Preizes entwickelt sich diese säurefeste Substanz in dem Achsenteile des Plasmas, welch letzterer auch zerfällt, nachdem sich diese Körnchen entwickelt haben. Die säurefesten Körper sind, die allerjüngsten Formen ausgenommen: nicht gleichartig, in ihrem Innern ist eine Substanz enthalten, welche sich mit karbolsaurem Methylenblau metachromatisch, also rot, oder veilchenblau färbt. Die säurefesten Körper hält Pr. für fettähnliche Substanzen, da sie sich mit III. Sudan-Rot färben lassen.

Die säurefesten Körper verwandeln sich nicht in Sporen, doch ist es wahrscheinlich, dass sie eine Reservesubstanz enthalten, welche später, in veränderter Form, zur Ernährung der Spore dient. Darum findet man bloss dort grosse säurefeste Körper, wo die Sporen-Bildung eine mangelhafte ist.

Die Entwickelung der Spore geht immer in einem Ende des Bazillus vor sich; die ersten Zeichen der Sporenbildung sind, dass das Plasma des einen Zell-Poles sich mit dünner Fuchsin-Lösung dunkler färbt. Dieser euchromatische Anteil des Zellplasmas wächst irisförmig in das Innere der Zelle hinein, die Iris schliesst sich schliesslich und bildet eine vollständige Scheidewand zwischen dem polaren Anteil der Zelle, der späteren Spore und der Mutterzelle. Oft beobachtet man in der Nähe des euchromatischen Plasmas an dem sporenbildenden Teil der Zelle einen ebensolchen dunklen Kern, wie man ihn in jungen Zellen sieht.

Das Wesen der Entwickelung der Spore ist also, dass sich in der Nähe des einen Zellendes aus dem modifizierten, wandständigen Plasma eine Scheidewand bildet, welche den Pol der Zelle vom Körper der Zelle trennt. Im Innern der Mutterzelle entsteht also eine sich von ihr unabhängig machende Zelle, die zukünftige Spore. Die Spore ist anfangs klein und klebt an der inneren Wand der Zelle, vergrössert sich jedoch später, löst sich von der Wand der Mutterzelle ab, erhält scharf gezeichnete Konturen und wandert der Mitte der Mutterzelle zu. In diesem Stadium ist die Spore kugelig oder oval, homogen, grösser als die reife Spore, und wird als „Vorspore“ bezeichnet, da sich die definitive Spore in derselben entwickelt. In der Mitte separiert sich nämlich bald ein sich stark färbender Körper, der Körper der definitiven Spore.

Auf dieselbe Weise entwickeln sich die Sporen beim malignen Oedem und beim Tetanus.

Die Sporen des Milzbrandes können an der Stelle ihrer Entwickelung keimen. Darum sieht man auf der Oberfläche fester Nährböden oft sekundäre Kolonien auftreten.

Mit der Bildung der Spore hat also der Bazillus seine Tätigkeit nicht immer beendigt, es kann zu neuerlicher Keimung kommen. Zimmermann.

Streit. Ueber cerebrospinale Meningitis der Pferde. (Revue générale de médecine vétérinaire, 1904, 15. avril.)

Diese in Deutschland oft vorkommende Krankheit ist auch in Amerika wohlbekannt. Verfasser, Assistent der Bakteriologie am landwirtschaftlichen Kollegium in Ontario, hatte seine Untersuchungen in einem Gehöfte, wo fünf Pferde an dieser Krankheit starben, angestellt. Die Krankheit verlief akut, die Symptome beruhten in Appetitverlust, Schlingbeschwerden, Kolik und allgemeiner Körperschwäche. Die Temperatur wenig erhöht, Puls und Atmung fast normal. Später wurden die Tiere ganz apathisch und es traten Lähmungserscheinungen der Zunge, der Kaumuskel und des Schlundes auf, auch gesellte sich oft der Opisthotonus dazu. Die Lähmung nahm immer mehr zu, schliesslich stürzten die Tiere zu Boden und verendeten. Bei der Sektion fand man Ekchymosen und Infiltrationen im Schlund, Kehlkopf und in der Luftröhre. Eine seröse Flüssigkeit befand sich im Rückgratkanal, die Hirnhäute oedematös, dura mater fettig degeneriert; im subarachnoidealen Raume graue Flüssigkeit, Hirngefässe injiziert, pia mater mit Ekchymosen bedeckt. Im Milzblute und subarachnoidaler Flüssigkeit befanden sich inkapsulierte Diplokokken, die sich nach Gram färbten. Auf Agar bildeten diese Mikroben runde, punktartige, in der Mitte dunkle, an der Peripherie durchsichtige Kolonien. Der entdeckte Mikrob gedeiht auf geronnenem Serum, entwickelt sich ziemlich schwer in Eiweiss und Gelatine, auf der Kartoffel wächst er gar nicht. Die Bouillonkultur wächst bei 37.5°—38° ziemlich üppig, indem sie Flocken bildet, welche sich am Kolbenboden sammeln. Der Streitsche Mikrob tötet die Kaninchen nach subkutanen, intraspinalen, intravenösen und intraperitonealen Injektionen. Auch ist er für Meerschweinchen und weisse Mäuse pathogen. Dieser Diplokokkus ist dem von Ostertag isolierten ähnlich, der letztgenannte besitzt aber keine Kapsel, färbt sich nach Gram nicht und ist für Versuchstiere vollkommen apathogen.

Baczyński.

Wagner, Puerperalerkrankung bei Meerschweinchen. Centralbl. für Bakt., Parasitenkunde und Infektionskrankh. 37. Bd. Heft 1.

Verfasser beobachtete unter den zur Zucht bestimmten Meerschweinchen des Instituts, dass die Muttertiere kurz vor oder kurz nach der Geburt in kurzer Zeit zu grunde gingen, während die männlichen und ebenso die nicht trächtigen oder nicht puerperalen Tiere niemals einer ähnlich schnell verlaufenden Krankheit unterlagen. Der pathologisch-anatomische Befund war im wesentlichen folgender: Uterus entzündet, Herzmuskel fettig degeneriert, ebenso die Leber und die Nieren, Milztumor. In einigen Fällen bestand Teritonitis, in anderen fanden sich pyämische Metastasen in Lungen oder Leber. In den meisten Fällen fanden sich bei der bakteriologischen Untersuchung Streptokokken in Reinkultur. Durch Einführung dieser in Bouillon gezüchteter Streptokokken in den Fruchtsack mittelst eines Katheters konnte Verfasser bei puerperalen Meerschweinchen stets dieselbe tödliche Krankheit hervorrufen, was bei nicht puerperalen Tieren nicht gelang; auch für die Männchen war der gefundene Streptokokkus nicht pathogen. Andere aus der Vagina gesunder Meerschweinchen isolierte Streptokokken erwiesen sich auch für puerperale Meerschweinchen als ungefährlich. Profé.

Roger und **Weil.** Neue experimentelle Saccharomykose der Kaninchen. (Archives de méd. experim. 1904, No. 3.)

Bekanntlich ist es Wlaeff, St. Félice u. a. gelungen, durch die Einspritzungen gewisser Blastomyceten bei den Kaninchen adenomoide Wucherungen des Drüsenepithels hervorzurufen. Roger und Weil beschreiben in oben betitelter Arbeit die Ergebnisse der Verimpfung an Kaninchen einer Blastomycetengattung — Saccharomyces linguae pilosae —, welche eine spezifische Krankheit — Melanoglossitis — beim Menschen verursachen.

Es zeigte sich, dass die Kaninchen nach der intravenösen Einverleibung dieses Mikroben in drei Tagen bis einigen Monaten starben, wobei bei ihnen alle Erscheinungen einer progressiven Kachexie zu beobachten waren. Die Sektion erwies nur unbedeutende Veränderungen in den Nieren. Mikroskopische Untersuchung entdeckte aber die Wucherung des Harnkanälchenepithels und reichliche Cystenbildung. Im allgemeinen ähnelte der mikroskopische Bau der krankhaften Gebilde hochgradig

der Struktur eines Adenoms. Analogische Veränderungen waren auch in den Gallenkanälchen zu sehen. Auf Grund obiger Ergebnisse sind Verfasser geneigt, die parasitäre Theorie der Tumorenbildung als begründet anzusehen, meinen aber, der Einfluss der Parasiten sei zur Entstehung von Neubildungen oft nicht ausreichend, es spielen vielmehr bei diesem Prozesse auch andere, näher nicht bekannte Umstände eine hervorragende Rolle.

Baczyński.

H. Pütz. Der Bacillus pyogenes und seine Beziehungen zur Schweineseuche (vorläufige Mitteilung). (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1904, Heft 11.)

Die teils vom Verfasser, teils von anderer Seite im hygienischen Institut der tierärztlichen Hochschule, Berlin, ausgeführten Versuche und Untersuchungen haben zu dem Ergebnis geführt, dass die ovoïde Bakterie (Bac. suisepticus) auch fernerhin als der Erreger der Schweineseuche zu gelten hat. Der Gripssche Bacillus erscheint lediglich als Eitererreger und Erzeuger einer Komplikation, welche in einem schleimig-eitrigen Bronchialkatarrh besteht. Vielleicht kann durch das Eindringen des Bacillus pyogenes in der Lungenparenchym auch Nekrose hervorgerufen werden.

Francke.

Internationale Konferenz über die tropischen Tierkrankheiten. Im Anschluss an den VIII. internationalen tierärztlichen Kongress wird in Budapest eine internationale Konferenz in Angelegenheit der tropischen Tierkrankheiten abgehalten. Am 25.—31. Mai v. J. wurde von den Vertretern der südafrikanisch-englischen Kolonien in Kapstadt eine Konferenz abgehalten, wobei Beratungen über die Schutzmassregeln gegen die in Südafrika herrschenden Tierkrankheiten gepflogen wurden. Diese Konferenz fasste in ihrer Schlusssitzung den Beschluss, Schritte einzuleiten, damit im Anschluss an den im Jahre 1905 in Budapest anberaumten internationalen tierärztlichen Kongress eine eigene Konferenz stattfinde, zu welcher die Vertreter der südafrikanischen Städte und Kolonien, der australischen und neuseeländischen englischen Kolonien, von Indien, Aegypten, der Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, der südamerikanischen Staaten, sowie überhaupt aller Länder und Kolonien, in welchen dieselben oder ähnliche Krankheiten bei den Haustieren vorkommen, wie in Südafrika, um dieselben zum Gegenstande wissenschaftlicher Erörterungen zu machen. Das Organisations-Komitee des tierärztlichen Kongresses hatte die tropischen Krankheiten bereits vorher in das Programm aufgenommen, der erwähnte Beschluss der kapstädtischen Konferenz wird jedoch beitragen, das Interesse für den Budapester Kongress bei den Fachmännern der fernsten Weltteile zu erwecken.

Von den Lokal-Komitees des Kongresses hat sich jüngst auch das badische Komitee gebildet. Mitglieder desselben sind unter dem Vorsitze des Geheimen Oberregierungsrates Dr. Lydtin: Regierungsrat Hafner in Karlsruhe, Veterinärarzt Braun in Baden-Baden, Veterinärassessor Fehrenmeier und Bezirkstierarzt Kohlhepp. Ebenso hat sich auch das dänische Komitee organisiert, und zwar unter dem Vorsitze von Dr. Bang, Professor der tierärztlichen Hochschule; Mitglieder desselben sind: Professor C. O. Jensen, Marschalltierarzt Dr. Gautier und Militär-Obertierarzt H. Fries. Für das Zustandekommen des österreichischen Komitees sind Ministerialsektionsrat A. Binder und k. k. Landesveterinärreferent A. Greiner in Wien bemüht. Die Kreierung des serbischen Lokalkomitees hat Landestierarzt A. Popovitsch in Belgrad auf sich genommen. Ausserdem haben A. Cope, Sektionschef des Ackerbauministeriums in London, Dr. O. Malm, Veterinär-Direktor der norwegischen Regierung in Christiania, und Professor Thomassen in Utrecht, den Generalsekretär des Kongresses, Professor Dr. Stefan v. Rátz, verständigt, dass sie durch die tierärztlichen Vereine und Fachblätter alles aufbieten werden, um das Interesse für den Kongress zu wecken und die Kollegen für die Beteiligung an demselben zu gewinnen.

Bücheranzeigen.

Der preussische Kreistierarzt als Beamter, Praktiker und Sachverständiger. IV. Band: Der preussische Kreistierarzt als Sachverständiger auf dem Gebiete des Sportes, des Jagd-, Fischerei- und Tierschutzes und der Tierversicherung. Bearbeitet von Tierarzt **Diffiné**-Rüsselsheim, Professor Dr. **Hofer**-München, Kreistierarzt **Hofherr**-Herzberg a. E., Stadttierarzt Dr. **Kopp**-Metz, Tierarzt und Schlachthofdirektor **Suckow**-Bergisch-Gladbach und Kreistierarzt **Weber**-Fulda. Mit 87 Abbildungen im Text. Berlin SW. 61, Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, 1905.

Der vierte Band behandelt die Beziehungen des Kreistierarztes zum Sport, zur Jagd, zur Fischerei, zum Tierschutz und zur Tierversicherung. Den Beginn macht der als Pferdekenner, Sportsman und Sportschriftsteller bestens bekannte Suckow mit dem Kapitel: Der Kreistierarzt in seiner Beziehungen zum Pferdesport. Verfasser leitet seine Abhandlung ein mit einer Kritik der deutschen Vollblut- und Halbblutzucht, die für diese nicht gerade glänzend ist. Er betont die Notwendigkeit erhöhter Anteilnahme an züchterischen und sportlichen Fragen von seiten der Tierärzte. Des weiteren werden die Fehler angeführt, auf welche die mangelnde Entwicklung der Halbblutzucht bei uns zurückzuführen ist. Sehr wichtig und von besonderem Interesse für den Tierarzt sind die auf reicher Erfahrung fussenden Ausführungen über verschiedene Krankheiten in ihrer Bedeutung für die Renn-



pferdezucht. Wir lernen hier gewissermassen neue Berufskrankheiten der Rennpferde kennen. Auch das Doping (künstliche vorübergehende Steigerung der Arbeits-Energie durch chemische und physikalische Einwirkungen) der Rennpferde erfährt eine interessante und lehrreiche Besprechung. Allgemeine züchterische Bemerkungen und rennsportliche Ratschläge für beamtete Tierärzte beschliessen die Suckowsche Abhandlung, die fliessend und gewandt geschrieben ist. Die Lektüre ist auch dem Nicht-Sportman Genuss. Jeder wird diesem Abschnitt viel Wissenswertes und Interessantes entnehmen können.

Diffiné-Rüsselsheim behandelt den Hundesport. Alle Arten Hunde in bezug auf Rassen und Verwendung sind berücksichtigt. Hundezucht und Hundehaltung finden ausreichende Erwähnung. Verf. hat mit seinem geschickt gruppierten Artikel einen recht interessanten Abschnitt des Werkes geliefert.

Der Kreistierarzt in seinen Beziehungen zum Schutze der Jagd betitelt sich der nächste, von Hofherr behandelte Abschnitt. Nach einigen einleitenden Angaben führt Verf. zunächst das Wildschongesetz vom 14. Juli 1904 nebst einem Kommentar an. Was die sachverständige Begutachtung gerichtlich oder polizeilich beschlagnahmten Wildes angeht, also die wichtigste Beziehung des Tierarztes zum Jagdschutz, so finden wir hier keinerlei Angaben. Die hierher gehörenden Ausführungen sind zum Teil zwar in Band III unter Wildpret gemacht, aber mit diesen doch nicht erschöpft. Des weiteren wird leider jede Angabe über Wildkrankheiten vermisst, ein Gebiet, auf welchem das sachverständige Urteil des Tierarztes sicher in allererster Linie eingeholt wird. Mit einer Darstellung der häufigsten Wildkrankheiten und deren Abwehrmassregeln hätte sich Verf. einer nicht leichten, aber sehr dankenswerten Aufgabe unterzogen. Schade, dass er die so schöne Gelegenheit nicht genutzt hat. Seine Wildhege und Wildpflege wird jedem Jäger eine interessante Lektüre bieten, tierärztlicher Tätigkeit wird sich nach dieser Seite hin schwerlich jemals ein Feld bieten. Das Kapitel über den Schutz der Fischerei von Hofer ist ein wenig zu knapp weggekommen, eine eingehendere Behandlung aus der Feder dieses so sachkundigen Autors wäre recht erwünscht gewesen. Eine sehr fleissige und wohlgelungene Arbeit hat Weber über Tierschutz geliefert. In dieser sorgsam zusammengetragenen, mit vielen Abbildungen versehenen Abhandlung wird wohl kaum Wichtigeres aus dem Gebiete des Tierschutzes vermisst werden. Sie ist geeignet, weitgehende Anregung zur lebhaften Anteilnahme der Tierärzte am Tierschutz zu geben. Der vierte Band wird beschlossen mit einer sehr eingehenden Abhandlung über die Tierversicherung von Kopp. Wer je in die Lage kommt, sich über diese oder jene Frage der Tierversicherungswesens zu informieren, wird hier gewiss ergiebige Auskunft erhalten. Eine reiche Fülle gut und kritisch gesichteten Materials ist hier von dem gewandten, auf dem Gebiete der Tierversicherung gut bewanderten Verfasser zusammengebracht.

Mit dem vierten Bande liegt nunmehr das Gesamtwerk: Der preussische Kreistierarzt vollendet vor. Die stolze Aufgabe, welche die Herausgeber sich gestellt haben, ist mit Hilfe der zahlreichen Mitarbeiter aufs beste erfüllt. Der Verlag ist in uneingeschränktem Masse bemüht gewesen, dem gewaltigen Werk würdigen Rahmen, geschmackvolle Form zu geben. So ist es vereinten Kräften gelungen, ein literarisches Meisterwerk zu schaffen, auf welches die Tierärzte stolz zu sein alle Veranlassung haben. Die Gesamtanlage des Werkes erweist ein bemerkenswertes Organisationstalent der Herausgeber. Die durchaus gelungene Anpassung und Anreihung der einzelnen Kapitel an den geplanten Aufbau hat dem ganzen Werk einen einheitlichen und harmonischen Charakter verliehen. Die einzelnen Abschnitte sind fast ausnahmslos vorzüglich abgefasst; sie zeichnen sich durchgängig aus durch eine lebhafte Schreibweise und fliessende Darstellung. „Der preussische Kreistierarzt" ist nicht nur ein erstklassiges wissenschaftliches Nachschlagewerk und ein zuverlässiger Ratgeber in allen Fragen tierärztlicher Sachverständigentätigkeit, sondern das Werk stellt, worauf ganz besonders hingewiesen werden soll, auch eine fesselnde Lektüre dar für jeden, der auf einem oder anderem Gebiete der tiermedizinischen Wissenschaft Interesse entgegenbringt. Es ist wohl zu erwarten, sicher aber zu wünschen, dass das sehr schöne und gediegene Werk weitesten Eingang bei den Tierärzten finden möge. Den Herausgebern aufrichtigen Glückwunsch zu der Vollendung ihrer ragenden Schöpfung. Profé.

Lehrbuch der allgemeinen Pathologie für Tierärzte und Studierende von Professor Dr. Th. Kitt in München. Mit 4 Farbentafeln und 119 Textfiguren. Stuttgart, Verlag von Ferdinand Enke. 1904.

Ein Lehrbuch der allgemeinen Tierpathologie hat bisher gefehlt. Verfasser, der bereits einen speziellen Teil (Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere) herausgegeben, hat mit vorliegenden Buche eine Lücke der tierärztlichen Fachliteratur geschlossen. Kitts lebendige, anschauliche, auf das Wesentliche gerichtete Darstellungsweise hat hiermit wieder ein treffliches Lehrbuch geschaffen, das dem Studierenden eine vorzügliche Anleitung, dem Tierarzt eine dankenswerte Anregung sein wird, seine Kenntnisse der allgemeinen Pathologie zu erneuern und zu festigen. Die Abbildungen und Farbentafeln sind ausserordentlich schön. Die Anschaffung kann auf das angelegentlichste empfohlen werden. Profé.

Deutscher Veterinär-Kalender für das Jahr 1904—1905. Herausgegeben in zwei Teilen von Prof. Dr. R. Schmaltz. Berlin 1905. Verlag von Richard Schoetz.



Der Schmaltzsche Kalender, der in gewöhnlichem Taschenkalenderformat eine ungewöhnliche Fülle von Angaben unter Mitwirkung bewährter Kräfte bringt, erfreut sich eines so guten Rufes, dass es sich erübrigt, auf seine Vorzüge des näheren einzugehen.

Veterinär-Kalender für das Jahr 1905. Herausgegeben von Korpsrossarzt Koenig. Berlin 1905. Verlag von August Hirschwald.

Der Koenigsche Kalender räumt dem Kapitel Behandlung der wichtigsten Krankheiten den weitaus grössten Umfang ein, was als ein besonderer Vorzug des Kalenders zu bezeichnen ist.

Le Traducteur (Französisch-Deutsch) und The Translator (Englisch-Deutsch), Halbmonatsschriften zum Studium der französischen, englischen und deutschen Sprache. Bezugspreis je 2,50 Fr. halbjährlich. Probenummern kostenlos durch den Verlag des „Traducteur" oder des „Translator" in La Chaux-de-Fonds (Schweiz).

Diese beiden Blätter sind ein vortreffliches Hilfsmittel zum Weiterstudium der genannten Sprachen. Der sorgfältig gewählte, reichhaltige Lese- und Uebungsstoff, teilweise mit korrekter Uebersetzung, teilweise mit erklärenden Fussnoten, macht sie für den einzelnen sowohl als auch für den Familienkreis ganz besonders empfehlenswert. Die Abonnenten verschiedener Zunge können miteinander in Korrespondenz treten. Ihr Preis ist in Anbetracht der gebotenen Vorteile ein niedriger und jeder eifrige Leser wird durch sie gewiss nachhaltige Förderung finden.

Handbuch der Fischkrankheiten von Dr. Bruno Hofer. Mit 18 Farbentafeln und 222 Text-Abbildungen. Verlag der Allgem. Fischerei-Zeitung, München. 1904.

Ueber die Widerstandsfähigkeit zweier in Marburg mit Tuberkelbazillen verschiedener Herkunft vorbehandelter Rinder gegen subkutane und intravenöse Infektion mit tuberkulosem, vom Rinde stammenden Virus. Von Prof. Dr. A. Eber. Abdruck aus der Zeitschrift für Tiermedizin. Neunter Band, 1905.

Experimentelle Uebertragung der Tuberkulose vom Menschen auf das Rind. Von Prof. Dr. A. Eber. Abdruck aus: Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Stubers Verlag.

Hilfsbuch des Fleischbeschauers. Von Dr. Paul Heine.

Leitfaden der Trichinenschau. Von Dr. Paul Heine. Erster Schlachthaustierarzt in Hannover. Verlag von M. u. H. Schaper. 1905.

Grundriss der Trichinenschau. Leitfaden für den Unterricht in der Ausbildung der Trichinenschauer nebst den preussischen gesetzlichen Bestimmungen von Clausen, Schlachthof-Direktor, Hagen i. W. Berlin 1905. Verlag von Richard Schoetz.

Refraktometrische Untersuchungen von Milch u. Fleisch. Von Dr. Rievel, Hannover. Sonderabdruck aus No. 12. der Deutschen Tierärztlichen Wochenschrift. 13. Jahrgang, 1905.

Vétérinaire Pathologie en Hygiëne. Mededeelingen en Onderzockingen uit Praktijk en Laboratorium door Dr. D. A. de Jong, Jyn Veearts, Directeur van het openbaar Slachthuis te Leiden. G. L. Van den Berg. 1905.

Besprechung vorbehalten. D. H.

Long-Preusse, Praktische Anleitung zur Trichinenschau. Sechste Auflage, bearbeitet von M. Preusse, Departementstierarzt und Veterinär-Assessor in Danzig. Verlag von Richard Schoetz, Berlin, Luisenstr. 36. Preis 2,50 Mk.

Das in sechster Auflage erschienene Werkchen enthält in drei Abschnitten in knapper Form dasjenige, was der Laie zum Erlernen der praktischen und theoretischen Trichinenschau benötigt. Der erste Teil bringt Mitteilungen aus der Anatomie und Physiologie des tierischen Körpers. Im zweiten Teil findet sich Geschichte und Entwicklungsgeschichte der Trichine, sowie ihre Lebensweise und Hauptmerkmale. Der dritte Teil behandelt die Ausübung der Trichinenschau. Eine kurze Beschreibung des Mikroskopes leitet denselben ein. Entnahme der Proben, die Herstellung und Durchmusterung der Präparate, Kennzeichnung des untersuchten Tieres etc. sind unter Berücksichtigung der einschlägigen neueren gesetzlichen Bestimmungen erläutert. In ziemlich ausführlicher Weise ist der Finne gedacht worden, es fällt jedoch auf, dass auf die Unterscheidungsmerkmale gegenüber der dünnhalsigen Finne sowie dem Echinokokkus kein besonderer Wert gelegt ist. Eine genaue Beschreibung des letzteren wird überhaupt vermisst. Den Schluss bildet eine kurze Anleitung zur Erkennung des Rotlaufs und der Schweineseuche nebst Hinweis auf die Anzeigepflicht.

Als Anhang ist dem Büchlein ein Abdruck der auf die Trichinenschau bezüglichen Bestimmungen des Reichsfleischbeschaugesetzes, des preussischen Ausführungsgesetzes, der Ausführungsbestimmungen des Bundesrats und der preussischen ministeriellen Ausführungsvorschriften beigefügt.

Das Buch kann als ein brauchbares Lehrbuch für den Laien bezeichnet werden, für den das Studium des mehr wissenschaftlich gehaltenen ausgezeichneten Johneschen Werkes zu schwierig ist.

Unterhössel.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G. m. b. H., Berlin W. 35.
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.

Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. MAI 1905. HEFT 2.

Aus dem Königlichen Institut für experimentelle Therapie zu Frankfurt am Main.*)

Zur Kenntnis der Transsudate und Exsudate bei Tieren unter normalen und pathologischen Verhältnissen.

Von Georg Kaiser, prakt. Tierarzt, Homburg v. d. Höhe.

A. Historisches und ältere Untersuchungen.

Seit Einführung der farbenanalytischen Untersuchungsmethoden durch Ehrlich ist das Gebiet der normalen wie pathologischen Histologie des Blutes durch die zahlreichen Arbeiten der letzteren Jahre bis zu einem gewissen Abschluss gelangt und die Hämatologie gehört zu den am meisten geklärten Kapiteln der gesamten Pathologie.

Nur mittelst der Farbenanalyse war es möglich, die komplizierten Verhältnisse des hämopoetischen Systems zu klären und für die Diagnose und Therapie der Bluterkrankungen den schwierigen Weg zu bahnen. Nachdem es durch distinkte Färbemethoden gelungen war, in den verschiedenen Leukocyten spezifische Granulationen festzustellen und diese als die eigentlichen Stoffwechselprodukte der spezifischen Zelltätigkeit anzusehen, wurde die biologische Bedeutung der Leukocytose immer mehr geklärt.

Einer der ersten, welcher die hervorragende Bedeutung der Leukocyten für den Organismus erkannte und allerdings auch überschätzte, war Metschnikoff.

Derselbe stellte bekanntlich eine Theorie auf, nach welcher der Organismus zur Abwehr eingedrungener Mikroben sich ausschliesslich der Leukocyten bediente, welche in der Weise in Aktion treten sollten, dass sie den Eindringling mit ihren Pseudopodien umschlossen, in ihre Leibessubstanz aufnahmen und auffrassen.

Die biologische Fähigkeit der Leukocyten besteht nun sicher nicht nur in einer solchen gewissermassen rein mechanischen Fresstätigkeit, sondern es sind dieselben auch imstande, wie es zuerst Buchner und seine Schüler gezeigt haben, durch die Absonderung gewisser chemischer Produkte (Alexine) eine gewisse Fernwirkung zu entfalten.

Es ist heutzutage wohl die Ansicht der Mehrzahl der Autoren, dass die Leukocyten fast stets nur solche Mikroorganismen aufzufressen imstande sind, welche durch irgendwelche Einflüsse, unter welchen bei normalen Verhältnissen die Alexine eine bedeutende Rolle spielen, bereits in den Körperflüssigkeiten zum mindesten in ihrer Widerstandsfähigkeit schwer geschädigt waren.

Die Leukocyten sind nicht nur selbst imstande, chemische Produkte abzusondern, sondern zeigen sich auch für von aussen auf sie einwirkende Reize äusserst empfindlich. So sehen wir, dass überall dort, wo der normale Chemismus im Körper gestört ist, oder wo sich Bakterien angesammelt haben, die selbst chemisch wirksame Stoffe produzieren, die Leukocyten zusammenströmen und den Kampf mit den eingedrungenen Noxen ihrerseits aufnehmen.

Dieser beschriebene Vorgang wird als Chemotaxis bezeichnet (1).

Die eingedrungenen Mikroorganismen wirken z. T. in zirkulierenden Blutkreisen, und so müssten wir erwarten, was ja in der Tat auch der Fall ist, dass unter solchen Umständen die Zahl der Leukocyten im kreisenden Blute durch Herauslocken derselben aus Knochenmark und Milz etc. sich vermehrt, und dass es so zu einer echten Leukocytose kommt.

Dieser Prozess hat schon sehr bald die Aufmerksamkeit der Forscher beansprucht und ist so vielfach studiert, dass die Frage der Leukocytose des Blutes bis zu einem gewissen Grade als geklärt angesehen werden kann.

Anderseits ist es für die Entstehung der

*) Die Arbeit ist bereits vor drei Jahren ausgeführt und aus äusseren Gründen bisher nicht veröffentlicht worden.

Leukocytose nicht eine unumgängliche Vorbedingung, dass ungelöste Partikelchen im Blute kreisen, sondern es genügt für das Herauslocken der weissen Blutkörperchen die Anwesenheit gelöster Substanzen, die zum Teil Stoffwechselprodukte der Bakterien sein können, zum Teil einfach chemische Verbindungen sind.

Da nun festgestellt ist, dass die Leukocyten, und zwar die polynucleären, durch den Reiz chemotaktisch wirkender Substanzen, speziell solcher von Bakterien gelieferten, angelockt werden, ist es eine selbstverständliche Forderung, dass an solchen Stellen, wo sich unter dem Einfluss lokal vorhandener Bakterien Transsudate und Exsudate bilden, die weissen Blutkörperchen des Blutes an diese Stelle hingelockt werden.

Die Untersuchung von Transsudaten und Exsudaten scheinen nun von vornherein für die Erkennung feinerer chemotaktischer Vorgänge ganz besonders geeignet, da wir es hier mit Flüssigkeiten zu tun haben, die histologisch der Lymphe entsprechen sollen.

Es war durch das Studium der Transsudate und Exsudate zu erwarten, dass es gelingen würde, noch weiter in das biologische chemische Verhalten der Leukocyten einzudringen. Merkwürdigerweise hat dies Gebiet noch sehr wenig Beachtung gefunden.

Während die Leukocytose des Blutes den Gegenstand einer fast unglaublichen Menge von Arbeiten darstellt, ist das Studium der histologischen Zusammensetzung der Transsudate und Exsudate relativ stiefmütterlich behandelt worden.

Erst aus den letzten beiden Jahren liegen Arbeiten vor, von denen wir diejenigen von Widal (2, 3, 4, 5), Milschner (6), Alfred Wolf (7), Litten (8) und Coenen (9) erwähnen.

Die Widalschen Untersuchungen beziehen sich hauptsächlich auf pleuritische Exsudate des Menschen und zwar bei den verschiedenen Formen der Entzündung der Pleura.

Widal stellte bei der Pleuritis tuberkulosa eine spezifische Vermehrung der Lymphocyten fest, und zwar verhalten sich die polynucleären zu den Lymphocyten wie 1 : 9. Bei mechanischer Pleuritis, sei sie durch eine Herzkrankheit, Krebs, Verletzung oder Reiz der Nachbarschaft hervorgerufen, konstatierte er immer Haufen zusammenfliessender Endothelelemente. Wurde selbst bei einem Tuberkulösen eine mechanische Pleuritis festgestellt, so waren die vorhin erwähnten Endothelelemente zu finden.

Injizierte er von letzterem Exsudate in die Leibeshöhle von Meerschweinchen, so wurden die Tiere nicht tuberkulös. Es soll dadurch bewiesen werden, dass nicht die Tuberkulose die Anhäufung der Endothelelemente hervorrief, sondern der mechanische Reiz.

Bei durch Pneumokokken hervorgerufenen und den serofibrinösen Pleuritiden fand Widal grosse mononukleäre Zellen, die wahre Macrophagen darstellen.

Diese mononukleären waren fast immer isoliert und nicht in Form von Haufen gelagert. In den serofibrinösen Exsudaten bei typhösen Erkrankungen konstatierte Widal eine Vermehrung der eosinophilen Zellen: 23 eosinophile auf 100 weisse Blutkörperchen, im Blute 2,4 auf 100 weisse.

In einem zweiten Fall von Pleuritis fibrinosa eines aus den Kolonien stammenden Patienten, bei dem man parasitäre Infektion annahm, ergab die Zählung, dass auf 100 weisse Blutkörperchen 14 eosinophile kamen.

In einem dritten Fall von hämorrhagischer Pleuritis eines ausserdem an Tuberkulose leidenden Patienten fand er 54 eosinophile auf 100 weisse Blutkörperchen. Im Blute 9 eosinophile auf 100 weisse Blutkörperchen.

Diese Eosinophilie führte Widal auf akute Intoxikationen zurück. Nach Injektion dieser Exsudate in die Peritonealhöhle von Meerschweinchen entstand eine fibrinöse Peritonitis.

Die Züchtung von Mikroben gelang W. nicht. Durch Injektion des Pleuraexsudates des noch an Tuberkulose leidenden Menschen in die Peritonealhöhle eines Meerschweinchens gelang es nicht, Tuberkulose zu erzeugen.

Am Schlusse seiner Untersuchung resümiert Wiedal wie folgt: Der Befund von zelligen Elementen in den Exsudaten ist für die klinische Diagnose verwendbar.

Die Untersuchungen von Milschner betreffen die Ascitesflüssigkeit von an myologener Leukämie leidender Menschen Milsch-



ner stellte darin die mit basophiler Körnelung ausgerüsteten Mastzellen fest, 23,9 %.

In der Veterinärpathologie finden wir meistens nur Angaben, die auf experimenteller Grundlage beruhen, während die klinische Seite der Hämatologie nicht so bearbeitet ist wie in der Menschenpathologie. So finden wir in der Literatur folgende Angaben:

Im Jahre 1890 stellte M. L. Ranvier (10) in der Peritonealflüssigkeit von Meerschweinchen und Kaninchen amöboide Leukocyten mit distinkten Granulationen und Lymphocyten fest. Bei der Ratte fand er ausserdem noch Leukocyten mit basophiler Körnelung.

Während ich bereits mit meinen Untersuchungen über Transsudate und Exsudate begonnen hatte, erschienen Arbeiten von J. Sabrazes (11) und L. Muratet (12) über Transsudate in der Peritoneal- und Pleurahöhle einiger Schlacht- und kleinerer Versuchstiere.

Sabrazes nahm bei seinen Untersuchungen eine Zählung der Leukocyten vor und bestimmte das prozentuale Verhältnis der einzelnen Formelemente des Blutes. Er stellte vergleichende Untersuchungen zwischen den zelligen Elementen des Blutes und den seröser Flüssigkeiten der Tiere an.

Aus dem Untersuchungsbefunde folgert Sabrazes, dass die Leukocyten in den serösen Flüssigkeiten vermehrt sind, sobald das Blut ebenfalls eine Vermehrung derselben zeigt. In einer zweiten Arbeit stellt Sabrazes vergleichende Untersuchungen über den Leukocytengehalt verschiedener Exsudate an.

Er zentrifugierte die serösen Flüssigkeiten in verschiedenen Zeiträumen, gleich nach der Entnahme aus dem Körper, und kam zu dem Resultate: Bei unmittelbar nach der Entnahme zentrifugierter Flüssigkeit ist der Prozentsatz der Leukocyten ein geringerer, der Prozentsatz der polinucleären Elemente dagegen ein höherer, bei nach der Koagulation und Schütteln mit Glasperlen zentrifugierter Flüssigkeite ntritt das umgekehrte Verhältnis ein.

B. Eigene Untersuchungen.

Meine nun folgenden Untersuchungen, die ich auf Veranlassung von Herrn Geheimrat Prof. Dr. Ehrlich vornahm, erstrecken sich zunächst auf eine Nachprüfung der Resultate Sabrazes, dann aber ganz besonders auf erweiternde Untersuchungen der serösen Flüssigkeiten der Peritoneal-, Pleural- und Pericardialhöhle unter normalen und pathologischen Zuständen.

Zur Untersuchung benutzte ich Material von folgenden Tierspezies: Pferd, Rind, Kalb, Schwein, Schaf, Ratte. Die Entnahme der serösen Flüssigkeiten geschah direkt nach dem Abschlachten, bei Eröffnung der einzelnen Höhlen, mittelst der Pipette unter Vermeidung von Verunreinigung durch Blut.

Bevor ich auf die Technik der Untersuchungen näher eingehe, möchte ich einiges über die Qualität und Quantität der normalen serösen Flüssigkeiten kurz anführen.

Im allgemeinen lässt sich folgendes sagen, dass die Quantität der serösen Flüssigkeiten bei alten und sehr mageren Tieren eine höhere ist als bei jungen und gut genährten. Sodann ist die Flüssigkeitsmenge eine relativ höhere bei Tieren, die direkt aus guter Fütterung zur Abschlachtung kommen als bei den Tieren, die schon mehrere Tage auf Schlachthöfen aufgestellt sind und nur sogenanntes Erhaltungsfutter bekommen haben.

Aus der Peritonealhöhle eines mageren, sonst gesunden Pferdes kann man bis zu zwei Liter seröser Flüssigkeit entnehmen, aus der Pericardialhöhle 60—70 ccm. Dieselbe Wahrnehmung konnte ich auch bei anderen alten und abgemagerten Tierspezies machen. Bei gut genährten Pferden ist die Flüssigkeitsmenge eine geringere, 100—50—40 ccm. Dieselben Zahlen gelten auch für das Rind, beim Kalbe kann man ca. 5—10 ccm aus jeder Höhle entnehmen, beim Schwein ca. 10—15 ccm, ebenso beim Schafe.

Technik der Untersuchung.

Die Transsudate und Exsudate wurden nach der Entnahme direkt in sterile Flaschen eingefüllt und durch Schütteln mit Glasperlen defibriniert. Die Fibrinmenge bei Pferden war ganz minimal, während die Flüssigkeiten aller übrigen untersuchten Tiere reichliche Mengen von Fibrin enthielten, was ein sofortiges Schütteln nötig machte, um die Gerinnung zu verhindern.

Mittelst einer elektrischen Zentrifuge, die 4000 Umdrehungen in der Minute macht, wurde



die Flüssigkeit zentrifugiert, wobei sich innerhalb 10 Minuten die zelligen Elemente zu Boden setzten. Die darüberstehende zellfreie, klare Flüssigkeit wurde abgegossen und von dem Bodensatz mittelst feinster Glaspipette ein Tröpfchen entnommen und auf sog. Blutdeckgläser von 0,08 mm Dicke nach Art der Anfertigung der Blutpräparate ausgebreitet. Nachdem die Präparate gut lufttrocken waren, wurden sie auf einer Kupferplatte durch Erhitzung auf 130° während einer Dauer von 10 Minuten fixiert. In allen Fällen wurde ein Teil der Präparate mit Ehrlichs Triacid, ein Teil in Eosin-Methylenblau gefärbt. Die Benutzung dieser beiden Färbeflüssigkeiten ist nötig, da mit einer einheitlichen Färbung nicht alle Zellen erkennbar gemacht werden können, während man durch Anfertigung von Präparaten mit beiden Farblösungen unter allen Umständen über das Vorhandensein von Lymphocyten (monucucleären neutrophilen), polynucleären neutrophilen, eosinophilen Zellen durch Triazidlösung, über Mastzellen durch Eosin-Methylenblau Aufschluss erhält. Die spezielle Technik der Anfertigung der Präparate ist folgende:

Auf die wie vorhin angegeben angefertigten und fixierten Präparate wird entweder Triacidlösung oder Eosin-Methylenblau gegossen und 5—10 Minuten darauf belassen. Der Farbstoff wird alsdann mit Wasser abgespült, das Präparat mittelst Fliesspapier gut getrocknet, in Canadabalsam eingebettet und mittelst der Oelimmersion untersucht.

Von jeder Flüssigkeit wurden mindestens 10 Präparate auf das genaueste durchgemustert und das zahlenmässige Verhältnis der einzelnen Zellarten, soweit es möglich war, festgestellt.

* *
*

Die genaue Untersuchung des Zellgehaltes der Transsudate musste zunächst vorgenommen werden, um eine Grundlage für die Untersuchung pathologischer Produkte zu haben.

Es gelangten zur Untersuchung bei den verschiedenen Tierspezies zunächst normale Peritoneal-, Pleural- und Pericardialflüssigkeiten. Die Anzahl der zelligen Elemente ist in Prozenten ausgedrückt:

		Peritonealflüssigkeit				Perikardialflüssigkeit				Pleuralflüssigkeit			
		polynukleäre	eosinophile	Lymphozyten	Endothelelemente	polynukleäre	eosinophile	Lymphozyten	Endothelelemente	polynukleäre	eosinophile	Lymphozyten	Endothelelemente
Pferd	1	40	0	25	35	0	0	40	60	—	—	—	—
	2	40	10	30	20	10	0	55	35	—	—	—	—
	3	40	0	38	21	0	1	47	53	—	—	—	—
	4	37	0	38	25	0	0	77	33	—	—	—	—
	5	20	0	35	45	0	0	44	56	—	—	—	—
	6	17	2	19	62	0	0	35	65	—	—	—	—
	7	—	—	—	—	20	0	45	35	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	0	5	40	54	60	0	15	25
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	25	6	20	49
	10	35	3	15	47	32	5	25	38	0	0	35	65
Rind	1	24	6	25	45	0	4	66	30	—	—	—	—
	2	20	15	40	25	0	4	60	36	45	6	39	10
	3	52	8	15	25	0	7	63	30	—	—	—	—
	4	0	23	57	20	5	8	57	30	15	9	36	40
	5	18	4	18	60	0	6	30	64	—	—	—	—
Kalb	1	—	—	—	—	0	0	45	46	20	9	41	30
	2	22	6	30	42	0	0	35	65	18	7	30	45
	3	0	0	63	37	0	0	63	37	54	10	26	10
	4	18	0	50	32	12	0	51	32	—	—	—	—
	5	16	5	65	14	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwein	1	0	7	56	37	4	0	46	50	0	6	50	44
	2	0	8	50	40	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	0	5	47	48	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	0	9	53	38	0	0	55	45	—	—	—	—
	5	0	0	54	46	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	0	0	62	38	0	0	58	42	-	—	—	—
Schaf	1	20	0	50	30	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	0	0	63	47	—	—	—	—	—	—	—	—
Ratte		0	13	15	5 (+ 45% Mastzell.)								

Alsdann wurden die pathologischen Flüssigkeiten in nachfolgenden Fällen untersucht:

1. Pferd.

Seit 10 Stunden an Kolik leidend, Notschlachtung, Verdrehung und Entzündung des Kolons.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 90%	Lymphozyten	ca. 5%
eosinophile	„ 00 „	Endothelelemente	„ 5 „

Starke Vermehrung der Leukozyten, und zwar der polynukleären. Das Protoplasma ist vakulär degeneriert. Die Kerne zeigen Zerfallserscheinungen und färben sich nur schwach blau.

2. Pferd.

Seit 12 Stunden an Lumbago erkrankt und gestorben. Entnahme der Exsudate sofort nach dem Tode.

Peritonealflüssigkeit		Perikardialflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 20%	polynukleäre	ca. 00%
eosinophile	„ 8 „	eosinophile	„ 00 „
Lymphozyten	„ 30 „	Lymphozyten	„ 55 „
Endothelelemente	„ 39 „	Endothelelemente	„ 45 „

Einige Polynukleäre haben Vakuolen. Die vergleichende Untersuchung des Blutes ergab eine geringe Vermehrung der Polynuklearen, deren Granula deutlich gefärbt sind.

1. Rind.

Tuberkulose der serösen Häute, sämtlicher Eingeweide. Peritoneal- und Pleuralflüssigkeiten zeigen rötliche Färbung.



Peritonealflüssigkeit		Pleuralflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 14%	polynukleäre	ca. 12%
eosinophile	„ 6 „	eosinophile	„ 4 „
Lymphozyten	„ 70 „	Lymphozyten	„ 70 „
Endothelelemente	„ 10 „	Endothelelemente	„ 14 „

Perikardialflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 64%
eosinophile	„ 6 „	Endothelelemente	„ 30 „

Auffallend bei Durchsicht der Präparate ist die starke Anhäufung der zelligen Elemente, besonders in der Peritoneal- und Pleuralflüssigkeit, weniger stark in der Perikardialflüssigkeit. Die Vermehrung erstreckt sich hauptsächlich auf die Lymphozyten. Die Polynuklearen sind teilweise stark mit kleinen Vakuolen besetzt, ebenso einige Endothelien.

2. Rind.

Tuberkulose der serösen Häute und Lungen.

Peritonealflüssigkeit		Pleuralflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 10%	polynukleäre	ca. 9%
eosinophile	„ 6 „	eosinophile	„ 7 „
Lymphozyten	„ 74 „	Lymphozyten	„ 75 „
Endothelelemente	„ 10 „	Endothelelemente	„ 9 „

Perikardialflüssigkeit

polynukleäre	ca. 10%	Lymphozyten	ca. 75%
eosinophile	„ 6 „	Endothelelemente	„ 9 „

3. Rind.

Tuberkulose der Lungen und serösen Häute.

Peritonealflüssigkeit		Pleuralflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 10%	polynukleäre	ca. 2%
eosinophile	„ 7 „	eosinophile	„ 3 „
Lymphoziten	„ 77 „	Lymphozyten	„ 80 „
Endothelelemente	„ 6 „	Endothelelemente	„ 5 „

Perikardialflüssigkeit

polynukleäre	ca. 2%	Lymphozyten	ca. 78%
eosinophile	„ 4 „	Endothelelemente	„ 16 „

Die Polynuklearen vom 3. Rind sind stark mit Vakuolen besetzt. Zur Prüfung der vakuolären Zellen auf Glykogen wurden die nicht fixierten Präparate nach der Methode Ehrlichs Joddämpfen ausgesetzt, sodann in Lävulosesirup gebracht und untersucht. Bei dieser Behandlung blieben die Zellen resp. die Vakuolen unverändert, es trat keine Braunfärbung ein, was auf die Anwesenheit von Glykogen hätte schliessen lassen.

4. Rind.

Tuberkulose der Lunge und der serösen Häute.

polynukleäre	ca. 10%	Lymphozyten	ca. 75%
eosinophile	„ 6 „	Endothelelemente	„ 9 „

Die Exsudate der tuberkulösen Tiere zeigten eine spezifische Vermehrung der Lymphozyten und starke Anhäufung von Vakuolen in den Polynuklearen. Die roten Blutkörperchen treten zahlreicher auf als in den normalen Flüssigkeiten.

5. Rind.

Peritonitis. Notschlachtung. Hämorrhagisches Exsudat.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 70%	gr. u. kl. Lymphozyten	ca. 20%
eosinophile	„ 2 „	Endothelelemente	„ 8 „

Das Protoplasma der Polynuklearen zeigt starken vakuolären Zerfall. Von den Lymphozyten sind die grossen vermehrt. In einigen Polynuklearen sind Streptokokken eingeschlossen. Sehr zahlreich sind ausserdem die roten Blutkörperchen.

1. Schwein.

Pneumonie infolge von Schweineseuche. Perikartitis und Pleuritis.

Peritonealflüssigkeit		Pleuralflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 00%	polynukleäre	ca. 75%
eosinophile	„ 00 „	eosinophile	„ 00 „
Lymphozyten	„ 45 „	Lymphozyten	„ 15 „
Endothelelemente	„ 55 „	Endothelelemente	„ 10 „

Perikardialflüssigkeit

polynukleäre	ca. 76%	Lymphozyten	ca. 18%
eosinophile	„ 00 „	Endothelelemente	„ 6 „

Die Peritonealflüssigkeit zeigt keine Abweichung von den normalen Verhältnissen, während die entzündlichen Exsudate der Pleura und des Perikards zahlreiche Polynukleare aufweisen. In der Pleuralflüssigkeit sind viele Zellen mit Vakuolen besetzt, so dass die Kerne ganz verdeckt sind. Viele Kerne sind unter dem Einfluss des Toxins zerfallen. Zuweilen sieht man polynukleäre neutrophile Zellen die erst beginnen, sich mit Vakuolen zu füllen und deren Kerne gerade anfangen, abzublassen.

Viele Polynukleare sind mit Schweineseuchebakterien angefüllt.

In der Perikardialflüssigkeit ist das Plasma der polynukleären Zellen nicht mehr färbbar, da es vollständig mit Vakuolen angefüllt ist. Die Zellenkerne sind nur noch undeutlich sichtbar.

2. Schwein.

Die Leber ist stark mit Echinokokken durchsetzt, das Lebergewebe stark geschrumpft.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 55%
eosinophile	„ 00 „	Endothelelemente	„ 45 „

3. Schwein.

Die Leber mit einigen verkästen Echinokokken durchsetzt.

Peritonealflüssigkeit		Perikardialflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 7%	polynukleäre	ca. 8%
eosinophile	„ 5 „	eosinophile	„ 4 „
Lymphozyten	„ 55 „	Lymphozyten	„ 54 „
Endothelelemente	„ 33 „	Endothelelemente	„ 34 „

1. Schaf.

Leber nur mit einigen Leberegeln durchsetzt. Parenchym nicht verändert.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 62%
eosinophile	„ 10 „	Endothelelemente	„ 28 „

2. Schaf.

Leber mit einigen Leberegeln durchsetzt. Parenchym nicht verändert.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 50%
eosinophile	„ 7 „	Endothelelemente	„ 43 „

3. Schaf.

Leber mit Leberegel stark durchsetzt.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 35%
eosinophile	„ 50 „	Endothelelemente	„ 15 „

4. Schaf.

Leber stark mit Leberegel durchsetzt.

Peritonealflüssigkeit		Perikardialflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 00%	polynukleäre	ca. 00%
eosinophile	„ 55 „	eosinophile	„ 00 „
Lymphozyten	„ 25 „	Lymphozyten	„ 60 „
Endothelelemente	„ 20 „	Endothelelemente	„ 40 „

5. Schaf.

Leber weniger stark mit Leberegel durchsetzt.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 35%
eosinophile	„ 25 „	Endothelelemente	„ 40 „

6. Schaf.

Leber stark mit Leberegel durchsetzt.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 35%
eosinophile	„ 45 „	Endothelelemente	„ 20 „

Einige eosinophile Zellen haben Vakuolen.

7. Schaf.

Leber von Leberegel weniger stark durchsetzt,

Peritonealflüssigkeit		Perikardialflüssigkeit	
polynukleäre	ca. 00%	polynukleäre	ca. 00%
eosinophile	„ 25 „	eosinophile	„ 00 „
Lymphozyten	„ 40 „	Lymphozyten	„ 57 „
Endothelelemente	„ 35 „	Endothelelemente	„ 43 „

8. Schaf.

Leber mit Leberegel stark durchsetzt.

Tier sehr abgemagert.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca. 00%	Lymphozyten	ca. 50%
eosinophile	„ 45 „	Endothelelemente	„ 10 „

1. Ratte, trichinös.

Peritonealflüssigkeit

polynukleäre	ca 00%	Lymphozyten	ca. 25%
eosinophile	„ 25 „	Endothelelemente	„ 6 „

Mastzellen ca. 44%.

Die Ausbreitung der Peritonealflüssigkeit beder Ratte erfolgt sofort nach der Entnahme aus dem Körper mittels feiner Pipette direkt auf das Deckglas. Während der Fütterung der Ratte mit Trichinen, die ich speziell zur Prüfung des Blutes auf spezifische Leukozytose vornahm, konnte man, nicht analog der Infektion des Menschen, eine Vermehrung der eosinophilen Zellen konstatieren, sondern nur eine Leukozytose im allgemeinen.

Ergebnis der Untersuchungen:

Die vorliegenden Untersuchungen scheinen mir eine einfache Deutung zuzulassen, die also im wesentlichen den von Widal bei Menschen angeführten Tatsachen entspricht.

Es scheint hiernach, dass die normalen Transsudate, wie sie in der reinsten Form in der Pericardialflüssigkeit vorkommen, vorwiegend aus Lymphocyten bestehen. Wir werden also anzunehmen haben, dass diese Transsudate vorwiegend aus der Lymphe entstehen, die sich aus den Lymphspalten in die betreffende Körperhöhle, welche ja anatomisch einem grossen Lymphraum entspricht, ergiesst.

Die Anschauung, dass etwa die Lymphocyten aktiv aus dem Blute in die Transsudate einwandern, ist von der Hand zu weisen, da die Lymphocyten einer aktiven Locomotion entbehren.

Sehr wichtig ist es, dass auch die tuberkulösen Exsudate genau dem Bilde einer reinen lymphocytenhaltigen Flüssigkeit entsprechen.

Es spricht dies dafür, dass diese pathologischen Exsudate fast ausschliesslich darauf zurückzuführen sind, dass vielleicht durch Erweiterung der Lymphgefässe und einer aktiv gesteigerten Lymphzirkulation das Zusammenströmen der Lymphe erfolgt, die zu relativ erheblichen Exsudaten führen kann.

Genau so verhält es sich bei der tuberkulösen Pleuritis des Menschen, wie Widal gezeigt hat.

Zu diesem allereinfachsten Bilde treten die anderen Zellformen hinzu. Auf die konstant vorkommenden Endothelien möchten wir keinen grossen Wert legen, da diese rein mechanisch von den serösen Häuten sich ablösen können.

Wichtiger ist dagegen das Vorkommen der anderen Zellformen der polynucleären Neutrophilen und Eosinophilen.

Wir beziehen das Vorkommen zahlreicher Polynucleären, neutrophilen immer auf eine sekundäre und aktive Einwanderung von Polynucleären in das primäre lymphocytenhaltige Transsudat.

Dieser Vorgang kommt schon bei gewissen Tieren, wie wir gesehen, normal vor. Offenbar dadurch, dass eben durch Zerfall der im Transsudate vorhandenen Lymphocyten, Endothelien etc. Stoffe frei werden, die eine gewisse Anziehung auf die polynucleären Zellen ausüben.

Dieser Vorgang scheint regelmässig vorzukommen beim Pferde und Ochs, die schon eine beträchtliche Zahl an Polynucleären aufweisen.

Massenhaft wird aber die Auswanderung von polynucleären Zellen dann, wenn innerhalb des Exsudates Bakterien vorhanden sind, die durch ihre Toxine die polynucleären Zellen anlocken.

Wir verweisen auf die Fälle von Peritonitis, Pleuritis, Pericarditis etc. Besonders in-

teressant ist der Fall von Schweineseuche, wo in der Peritonealflüssigkeit sich alles normal verhält, während die Pleural- und Pericardialflüssigkeiten massenhaft Polynucleären aufweisen.

In derartigen Fällen konstatiert man eine weitgehende Alteration der polynucleären Zellen, insbesondere Schwinden der Körnung und Kernzerfall, also Befunde, die auf eine schädigende Wirkung der Bakterientoxine zurückzuführen sind.

Man wird daher in den Exsudaten, in welchen polynucleäre Zellen vorwiegen, die Anwesenheit von Mikroben supponieren müssen. Ob dieselben im einzelnen Falle auf mikroskopischem Wege nachweisbar sind, hängt von der Art der Krankheit ab.

Ich erinnere nur an die Lungenseuche des Rindes, wo der Erreger so klein ist, dass er durch Filter geht und mikroskopisch nicht nachweisbar ist.

Eine analoge Rolle wie die Polynucleären spielen die Eosinophilen. Auch hier handelt es sich darum, dass in das Exsudat sekundär die Eosinophilen einwandern.

Sehr wichtig ist es (vergl. Ehrlich-Lazarus-Anämie [14]) aber, dass die chemotaktische Reizbarkeit fundamental verschieden ist von derjenigen der polynucleären Zellen, insofern, als die gewöhnlichen Bakterien und deren Produkte, welche gewöhnlich die polynucleären Zellen anlocken, die eosinophilen nicht im mindesten beeinflussen, manchmal sogar abstossen (negative Chemotaxis).

Aus dem Studium der lokalen Eosinophilie geht hervor, dass es insbesondere zwei Arten von Körpern sind, die die Eosinophile anlocken: I. gewisse Zerfallsprodukte von Zellenmaterial, II. gewisse Stoffe, die von Tieren aus der Klasse der Helminthen abgesondert werden.

Auf die erste Weise sind die Eosinophilen zurückzuführen, die wir bei normalen Tieren gefunden haben.

Dagegen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass die starken Eosinophilen bei Schafen auf Helminthen zurückzuführen sind. Es spricht dafür der Umstand, dass bei zwei normalen Schafen keine eosinophilen Zellen vorhanden waren, dass dagegen bei allen Tieren, die Leberegel hatten, Eosinophilen vorkamen und zwar in erhöhtem Masse, je stärker das Tier erkrankt war, um so stärker die Eosinophilen.

In Rücksicht darauf, dass die eosinophilen Zellen des Blutes nicht erheblich vermehrt waren, kommen wir zu der Ansicht, dass die Vermehrung der Eosinophilen darauf zurückzuführen ist, dass in das Exsudat durch eine Art Diffussionsvorgang aus der Leber resp. aus den oberflächlich liegenden erweiternden Gallenkanälen der Leber die Stoffwechselprodukte der Helminthen übertreten und so die Emigration der Eosinophilen veranlassen. Was das sonderbare Vorkommen von Mastzellen bei Ratten anbelangt, so lässt sich das auf die anatomischen Verhältnisse des Tieres zurückführen. Dasselbe bildet nämlich ausserordentlich grosse Mengen von Mastzellen, insbesondere in dem die Serosa konstituierenden Bindegewebe des Peritoneums.

Zusammenfassung:

Wir sehen also, dass die Untersuchung der Exsudate sich vollständig dem anschliesst, was die Untersuchung der verschiedenen Formen der Leukocytose ergeben hat, nämlich, dass die Lymphocyten nur passiv ausgeschieden werden, während die polynucleären, eosinophilen Zellen etc. der verschiedenen Typen aktiv einwandern.

(Schluss folgt.)

Zur Technik der Trichinenschau.

Von Profé-Cöln.

In Heft 2 des 13. Jahrgangs der Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene wurde von mir eine vom Probenehmer Trebert konstruierte Präparaten-Presse auf Grund einiger Versuche besprochen. Aus den Versuchen ergab sich, dass die Verwendung der Trebertschen Kompressorienpresse nicht zu empfehlen sei.

Später (Heft 4 desselben Jahrgangs) veröffentlichte H. C. J. Duncker-Berlin seine mit der Trebertschen Presse angestellten Versuche, deren Resultate er als wesentlich anders als das meiner Versuche bezeichnete. Die Prüfung eines mir neuerdings von anderer Seite zugesandten ähnlichen Instrumentes veranlasst mich, noch einmal kurz auf H. C. J. Dunckers und meine Versuche zurückzugreifen.

Trebert fügte seinem Apparat eine Gebrauchsanweisung bei. "Der Zweck einer sol-

chen besteht bekanntlich darin, jedem, der sich des Apparats bedient, die Handhabung anzugeben. Da angenommen werden muss, dass auch jeder den Apparat der gegebenen Weisung gemäss gebraucht, so ist die Prüfung von mir folgerichtig nach der Gebrauchs-Anweisung vorgenommen worden, was in der Besprechung auch wiederholt hervorgehoben ist.

Trebert gibt in dieser Anweisung ausdrücklich an: die Schraubenspindel wird soweit angezogen, dass sie sich bei normaler Kraftanwendung nicht mehr drehen lässt. So und nicht anders, vor allem aber ohne Athletenkünste sind die Versuche von den hiesigen Trichinenschauern unter meiner Aufsicht und von mir selbst vorgenommen worden. Es sind von mir im ganzen 11 Versuche angestellt worden, deren Resultat folgendes war:

Durch den mittelst einer Schraubenpresse nach Angaben Treberts auf Fleischpräparate geübten Druck wird

1. die Uebersichtlichkeit der Präparate beeinträchtigt, da nach Aufhören des Druckes sich Luftblasen in und über den Präparaten bilden;

2. eine nicht unwesentlich geringere Menge von Untersuchungsmaterial zulässig;

3. die charakteristische Form der Trichinen verändert und sogar zerstört.

H. C. J. Duncker gibt ausser zwei Versuchen mit nicht trichinösem Fleische drei Versuche mit trichinösem Fleische an.

Bei Anwendung der Presse nach Vorschrift von Trebert (Versuch 2, 3 und 4) fand H. C. J. Duncker

1. die haferkorngrossen Fleischpräparate in „einander übergelaufen, so dass sie eine zusammenhängende Fläche bildeten"; zur Vermeidung dieses Uebelstandes hätten somit kleinere Fleischproben verwendet werden müssen, deckt sich also mit No. 2 meiner Versuchsergebnisse;

überall grössere und kleinere lufthaltige Lücken und Risse, sodass „in einem Ernstfalle" eine genaue Untersuchung auf Trichinen wenn nicht unmöglich, so doch sehr schwierig gewesen wäre", deckt sich das nicht mit No. 1 meiner Versuchsergebnisse?

3. „die Trichinen völlig unkenntlich geworden"; von 13 vor der Pressung gezählten Trichinen fanden sich nach derselben nur 10, im zweiten Falle von 9 nur 6 Trichinen. Ist dieses ein wesentlich anderes Resultat, als das von mir unter No. 3 angeführte ist?

Es ist dann noch ein fünfter Versuch von H. C. J. Duncker angegeben, bei dem das Kompressorium (oder der Kompressor, aber nicht, wie H. C. J. Duncker sagt, das Kompressor) mit Proben eines alten trichinös befundenen amerikanischen Schinkens belegt und mit den Händen gepresst wurde. Weil das Fleisch angetrocknet und eine Anfeuchtung der Schnitte vermieden worden war, so gelang es wohl, die mehr nach den Enden zu gelegenen Präparate durch Anziehen der Kompressorienschrauben „genügend dünn zu bekommen, die mittleren Präparate liessen jedoch etwas zu wünschen übrig". Bei der mikroskopischen Untersuchung wurden 6 Trichinen gefunden. Als die Präparate dann nochmals vorsichtig unter der Präparatenpresse nachgequetscht wurden, fanden sich anstatt 6 Trichinen deren 8.

Bei diesem Versuche nun ist einmal nicht angegeben, wieviel Quetschpräparate für das Kompressorium angefertigt wurden. Es ist ferner nicht angegeben, auf welchen Feldern, ob vorwiegend in der Mitte oder an den Enden des Kompressoriums die Präparate gelegen haben. Des weiteren ist nicht verständlich, warum die Proben des trockenen Fleisches nicht, wie dies in jedem Leitfaden der Trichinenschau vorgeschrieben ist, angefeuchtet worden sind. Schliesslich aber ist aus diesem Versuch nicht ersichtlich, in welchen Präparaten die zunächst nicht beobachteten Trichinen sich fanden. Möglicherweise lagen diese in den nach den Enden des Kompressoriums zu befindlichen Quetschpräparaten, auf welche das vorsichtige Pressen einen Einfluss wohl überhaupt nicht ausgeübt hat. Die hier von H. C. J. Duncker geübte Anwendung der Präparatenpresse entspricht nicht der von Trebert gegebenen Anweisung, so dass dem hier geschilderten Versuch die Bedeutung eines Parallelversuchs zu den meinigen fehlt, umsomehr, als der Kontrollversuch — Untersuchung vor der Anwendung der Presse — entgegen der allgemein bestehenden Vorschrift, trockene Fleischpräparate mit Wasser oder einer sonstigen Flüssigkeit anzufeuchten, ausgeführt ist. Dieser Versuch



ist somit unter ganz anderen (zum Teil fehlerhaften) Bedingungen ausgeführt als die meinigen.

Da, wo H. C. J. Duncker einwandfrei und den Trebertschen Anweisungen gemäss gearbeitet hat, ist er, wie jedem einleuchten muss, zu ganz denselben, die Präparatenpresse nicht empfehlenden Resultaten gelangt wie ich.

H. C. J. Duncker sagt dann, dass die Wirkung der Präparatenpresse kontrolliert werden muss. Nach den geschilderten Ergebnissen ist aber zu fordern, dass „in einem Ernstfalle" diese Kontrolle wiederum sachgemäss kontrolliert werden muss.

In Heft 16 des 5. Jahrganges der Rundschau auf dem Gebiete der Fleischbeschau etc. lässt sich auch Döbrich über den Wert der Trebertschen Präparatenpresse vernehmen. Er führt als wesentliches Moment an, dass Duncker beim Nachquetschen 8 Trichinen anstatt der vorher gezählten 6 gefunden habe. Er übersieht, ebenso wie H. C. J. Duncker, dass der Versuch unter völlig anderen Voraussetzungen erfolgt ist als die meinigen und entgegen der von Trebert selbst gegebenen Anweisung. Er unterlässt es aber, sämtliche übrigen Versuche von H. C. J. Duncker anzuführen, die zu denselben Resultaten geführt haben wie die meinigen. Er schlussfolgert dann mehr keck als richtig: Duncker ist zu einem von dem Proféschen wesentlich abweichenden Resultat gekommen. Von eigenen Versuchen schreibt Döbrich nur, dass „gewöhnliche Druckschrift durch die Quetschpräparate gut lesbar war". Hierauf scheint er den einzigen Wert zu legen; über sonstige Beobachtungen verrät er nichts, stellt aber den Trebertschen Kompressorien das Zeugnis aus, dass sie „äusserst praktisch" sind.

Die sowohl von Duncker wie von mir gemachte Beobachtung, dass die in der Mitte der gewöhnlichen Kompressorien gelegenen Präparate weniger gut durchsichtig sind, als die an den Enden gelegenen, kann zu der Annahme führen, dass, namentlich wo es sich um zähes und trockenes, konserviertes Fleisch handelt, einzelne Trichinen — vielleicht die einzigen in sämtlichen Präparaten — übersehen werden könnten. Diesem Mangel sucht man bekanntlich dadurch zu begegnen, dass nach Festschraubung der Kompressorienschrauben die Gläser durch Druck mit den Händen auch in der Mitte stärker aneinandergepresst werden. Dass eine solche Pressung von seiten schwächlicher Personen erhebliche Anstrengung erfordert und dennoch in nicht zweckentsprechendem Masse erfolgt, ist einleuchtend; ebenso dass sich in *diesem* Falle die Anwendung von besonderen Kompressorienpressen empfiehlt. Unter allen Umständen aber müssen Instrumente vermieden werden, deren Konstruktion „*bei normaler Kraftanwendung*" eine Verzerrung und Zerstörung der Trichinen ermöglicht, wie dies bei der Trebertschen Presse unzweifelhaft der Fall ist.

Eine mir vor einiger Zeit von der Firma Otto Toepfer & Sohn, Potsdam, übersandte Präparatenpresse habe ich infolge vorstehender Erwägungen ebenfalls einer Prüfung unterzogen, die ich in Folgendem kurz wiedergeben will. Das Prinzip ist im grossen und ganzen das selbe, nur ist eine Lösung modifiziert. Der eine Schenkel einer U-förmig gebogenen Metallplatte stellt den Boden, der andere, von zwei Oeffnungen durchbohrte Schenkel die Deckplatte der Presse dar. In den mit Schraubenwindungen versehenen Oeffnungen befinden sich zwei Schraubenspindeln, die oben je einen runden, gekerbten Schraubenkopf, unten je eine mit Hartgummi montierte Scheibe tragen. Durch Einschieben des mit Präparaten versehenen, gewöhnlichen (Berliner) Kompressoriums zwischen die beiden Platten und Anziehen der Schrauben mittelst der gekerbten Schraubenköpfe wird auf die Präparate ein Druck ausgeübt. Die runden Schraubenköpfe stellen ebenso wie die Schraubenfortsätze an der Trebertschen Presse einen Hebel dar. Ihr Durchmesser beträgt kaum die Hälfte der Länge des Trebertschen Schraubenhebels, somit ist auch der erzielte Druck bei gleicher Kraftanstrengung kaum halb so gross wie der bei der Trebertschen Presse hervorgebrachte. Die Scheibenform verhindert auch die Entfaltung übermässiger Kraft besser als der einfache Hebel. Durch Verminderung des Schraubenkopfdurchmessers lässt sich der bei normaler Kraftanwendung erzeugte Druck noch weiter abschwächen und experimentell auf eine Höhe normieren, die ein Zerquetschen der Muskelfibrillen und Trichinen ausschliesst.

Die mit der Toepferschen Presse angestellten Versuche gestalteten sich folgendermassen:

Von frischem und konserviertem schwachtrichinösem Fleische wurden in 7 Versuchen je 24 etwa haferkorngrosse Proben auf die 24 Felder des Kompressoriums gelegt. Nach Auflegen der oberen Glasplatte wurden die Kompressorienschrauben fest aufgeschraubt. Die nach den Enden zu gelegenen Präparate waren regelmässig durchsichtig und liessen darunter befindliche gewöhnliche Druckschrift gut erkennen. Die mittelsten 6—8 Präparate liessen die gleiche Schrift nur undeutlich erkennen. In den Präparaten fanden sich insgesamt 15 sehr deutliche, spiralig aufgewundene Trichinen in zarten Kapseln. Nachdem das Kompressorium unter normalem Kraftaufwande in der Presse einem Druck ausgesetzt worden war, wobei die Kompressorienschrauben sich nicht mehr fester anziehen liessen, zeigten sich bei der nachfolgenden Untersuchung in einigen Präparaten vereinzelte Luftblasen, die vorher nicht beobachtet wurden. Druckschrift war nunmehr durch alle Präparate hindurch gut lesbar. Die Trichinen waren deutlich erkennbar, ihre Lage war gar nicht oder nur wenig verändert. In den übrigen Präparaten sind weitere Trichinen nicht nachweisbar geworden.

Dem insbesondere bei schwächlichen Personen ins Gewicht fallenden Vorteile der gleichmässigen Quetschung aller Präparate desselben Kompressoriums stehen die wenn auch hier nur in geringerem Grade auftretenden Nachteile der Luftblasenbildung in den Präparaten und der sehr geringen Lageveränderung der Trichinen gegenüber. Nachteile, die bei Anwendung der Presse durch schwächliche Personen vielleicht gar nicht mehr hervortreten, andernfalls aber durch Reduzierung des Durchmessers der Schraubenköpfe behoben werden können.

Mikroskope.

Ein von derselben Firma konstruiertes Mikroskop „Picolo“ zeichnet sich durch handliche Form, geringes Gewicht (2260 g), sehr grossen Objekttisch und vorzügliche Linsen aus.

Von der Firma Paul Waechter in Berlin-Friedenau ist ein im Sonderkatalog als Mikroskop No. V a, neues Modell, bezeichnetes Instrument eingeführt, das ähnlich dem Zeissschen Trichinenmikroskop gebaut ist. Die Einstellung geschieht mittelst eines sehr genau gearbeiteten Prisma durch Zahntrieb. Es liefert bei grossem Gesichtsfelde scharfe und klare Bilder.

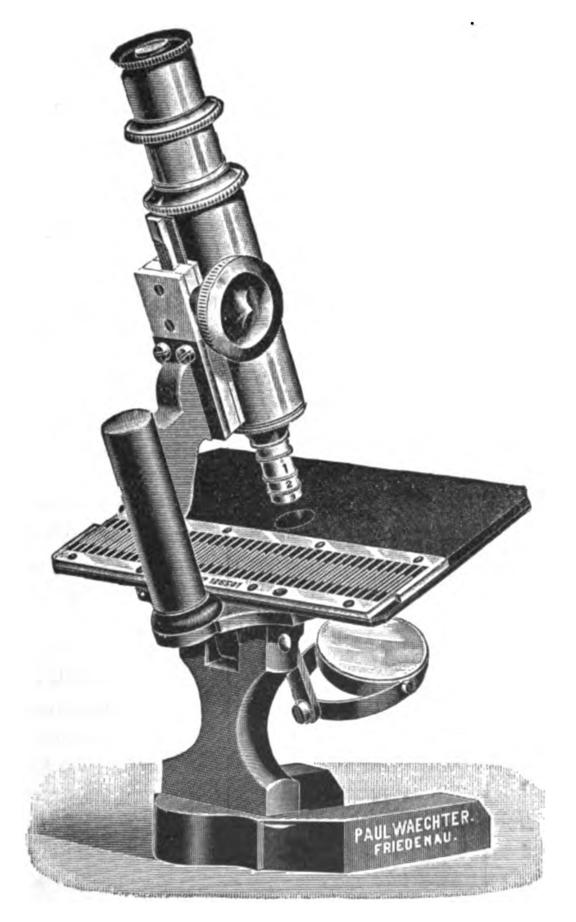
Dieses Mikroskop hat neuerdings noch eine Abänderung (No. V a, Modell 1905) erfahren durch Konstruktion eines so grossen Objekttisches, dass ein Herunterkippen des Kompressoriums absolut ausgeschlossen ist. Das Kompressorium liegt vollkommen sicher auf, auch selbst wenn sich das letzte Feld desselben in dem Gesichtsfeld des Mikroskops befindet. Der Objekttisch ist mit Hartgummi belegt, wodurch eine stets schwarze Objekttischfläche gesichert bleibt, und die Möglichkeit der Beschädigung der Unterseite des Kompressoriums durch Zerkratzen und Zerschrammen bedeutend verringert ist. Um dem Mikroskop, insbesondere dem Kasten keine zu grossen Dimensionen zu geben, ist der Objekttisch aufsetzbar eingerichtet und zwar in einer sehr einfachen, haltbaren Konstruktion durch einfaches Aufschieben, ohne Schrauben oder sonstige Befestigungsvorrichtungen. Bei den Stativen mit Schrägstellung ist auf dem Tisch ein Anschlag angebracht, welcher verhindert, dass das Kompressorium nach hinten heruntergleitet.

Für die ambulante Trichinenschau empfiehlt sich das leicht zusammenlegbare Mikroskop No. V b. Es ist in drei Teile zerlegbar und besteht aus a, dem Fuss mit umlegbarer Säule, Tubusträger, Führung und Triebschraube, b, dem Objekttisch mit Spiegel und Blendscheibe, c, dem Tubus mit den optischen Teilen. Gewicht des vollständigen Mikroskopes mit Etui ca. 2 kg.

Als bemerkenswerte Neuerung findet sich in dem bezeichneten Sonderkatalog das Mikroskop No. XIII a mit Patent-Objekttisch für zwangsläufige Führung des Kompressoriums.

Der Tisch besteht in der Hauptsache aus einem Stäbchen- oder Gitterwerk, bei welchem zwei Kämme so ineinandergreifend fest angeordnet sind, dass zwischen den einzelnen Zähnen oder Zinken fortlaufend ein freier Raum von 1 mm lichter Breite bleibt. An dem Kompressorium befindet sich ein Führungsstift, welcher in das erwähnte Gitterwerk eingreift, wenn man das Kompressorium auf den Objekttisch legt. Wird das Kompressorium

nun in der üblichen Weise verschoben, so können diese Bewegungen nicht mehr beliebig ausgeführt werden, sondern erfolgen in der Leitung des in das Gitterwerk eingreifenden Führungsstiftes zwangsweise in so bestimmt vorgeschriebenen Bahnen, dass kein Teil des Objektes, bezw. des Kompressorium-Feldes übersehen werden kann. Abgesehen von der hierdurch erreichten Sicherheit der Untersuchung, bietet dieser Objekttisch auch noch den Vorteil, dass die Präparate erheblich grösser als bisher gemacht werden und das ganze Kompressoriumfeld ausfüllen können. Die einzelnen Gesichtsfelder schliessen nicht nur hierbei unmittelbar aneinander an, sondern es bleibt bei Vergrösserungen bis 60 mal in jedem folgenden Gesichtsfeld sogar immer noch ein kleiner Teil des vorhergehenden sichtbar. Der zur Durchmusterung eines 24 teiligen Kompressoriums mit dem neuen Objekttisch notwendige Zeitaufwand soll im Höchstfalle nur 15 Minuten betragen.



Trichinenschau-Mikroskop Nr. XIIIa mit Patent-Objekttisch für zwangsläufige Führung des Kompressoriums.

Der beschriebene Objekttisch lässt sich auf sehr einfache Weise mittelst einer Klemmschraube auf dem Objekttisch des Waechterschen Mikroskopes No. Va oder ähnlicher Mikroskope befestigen, das zu ihm gehörige zweireihe 24 teilige Kompressorium bietet zugleich noch, ähnlich dem verbesserten Kompressorium nach Johne, den Vorteil, dass die Unterplatte desselben in einem Rahmen liegt, welcher diese vor dem Zerkratzen auf dem Objekttisch schützt.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. April 1905.

Der Rotz gelangte zur Beobachtung: in Preussen in 15 Gemeinden und 16 Gehöften, in Bayern in 5 Gemeinden und 5 Gehöften, zusammen somit in 20 Gemeinden und 21 Gehöften. Die Aphthenseuche wurde festgestellt: in Preussen in 8 Gemeinden und 9 Gehöften, in Bayern in 5 Gemeinden und 10 Gehöften, in Württemberg in 3 Gemeinden und 4 Gehöften, in Baden in einem Gehöft, in Hessen in 4 Gehöften einer Gemeinde und in Anhalt in 2 Gemeinden und 3 Gehöften, zusammen in 20 Gemeinden und 31 Gehöften. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest gelangte zur Anzeige: in 1755 Gemeinden und 2274 Gehöften.

Referate.

Allgemeine Bakteriologie. Untersuchungsmethoden.

A. Wrzosek, Experimentelle Beiträge zur Lehre von dem latenten Mikrobismus. Virchows Archiv, Bd. 178, Heft 1.

Die Lehre von der unbedingten Sterilität gesunder Gewebe ist durch neuere Arbeiten, nach denen innere Organe normalerweise ständig Mikroben enthalten, als eine irrige erwiesen.

Verf. prüfte die Verhältnisse nach und fand in Gewebsflüssigkeit aus Milz, Leber und Lunge bei 21 Tieren nur zweimal Mikroben. Durch Verimpfung von aus der Tiefe entnommenen Organstückchen fand er in Milz bei 28 Tieren siebenmal, in Mesenterialdrüsen neunmal bei 17 Tieren, in Lunge achtmal bei 15 Tieren, in Bronchialdrüsen fünfmal bei 10 Tieren, in Leber fünfmal bei 30 Tieren Mikroben.

Es gelang, in Reinkultur verfütterte Mikroben aus den Organen wirksam zu gewinnen.

Nach Unterbindung des daritus thoracicus fanden sich die Mikroben äusserst selten in den inneren Organen.



Somit ist als feststehend anzusehen, dass unter normalen Verhältnissen Mikroben aus dem Darm vorwiegend durch Vermittlung des daritus thoracicus in die inneren Organe gelangen können. Wird hier z. B. durch Trauma ein locus minoris resistienciae geschaffen, so kann es zur Entstehung eines Infektionsherdes kommen, was gewöhnlich und im intakten Gewebe wahrscheinlich durch die Wirkung der Phagozyten verhindert wird.

Profé.

L. Detre und **J. Sellei,** Budapest. Ueber die hämolytische Wirkung des Sublimats. Mathem. és Természettudományi Értesitö. 1904. No. 3. — Orvosi Hetilap. 1904. 41—46.

Das Sublimat gehört zu den „Rot-Blutkörperchen-Giften", indem seine Lösungen in gewisser Konzentration nach den Ergebnissen Detres und Selleis Untersuchungen, Hämolyse erzeugen. Zu starke Lösungen fixieren die Blutkörperchen; zu schwache Lösungen vermögen sie nicht oder kaum zu lösen. Zwischen den beiden Extremen liegt die „Lösungszone" des Sublimats. Die Stärke der Lösung ist der Zeit und dem Temperaturgrad proportionell. Bei gleicher Zeit und Temperatur ist die Wirkung innerhalb der Lösungszone mit der Konzentration der Lösung proportionell.

Der Blutlösung geht eine latente Zone voran welche mit der Temperatur und der Konzentration in verkehrtem Verhältnisse steht. Die Grenztitre normaler Individuen sind fast gleiche. Für ihres Blutserums beraubte rote Blutkörperchen liegt die Lösungstitre des Sublimats niedriger, als beim nativen Blute, weil das Serum eine Schutzwirkung gegenüber dem Gifte ausübt. Das Serum schützt auf quantitativ nachweisbare Weise die roten Blutkörperchen: zur Paralysierung grösserer Giftmengen sind grössere Serummengen notwendig.

Die Schutzwirkung des Serums ist stark thermostabil, sie geht erst nach Erhitzung auf 80° verloren. Behandlung mit Aether oder Chloroform beraubt das Serum seiner Schutzwirkung. Das ätherische Extrakt gewinnt Schutzwirkung. Die schutzwirkenden Agentien des Serums sind also in Aether und Chloroform löslich.

Die Lösung der Blutkörperchen ähnelt der Lösung des Serums, nur ist die Schutzwirkung eine viel grössere. Im Innern der Blutkörperchen finden sich ebenfalls sublimatbindende „Lipoid"-Substanzen, denen in der Wirkungsvermittelung des Giftes eine Rolle zukommt. Diese Annahme ist um so wahrscheinlicher, als die Schutzfähigkeit des Blutsaftes also eine Fähigkeit, Sublimat zu binden, im grossen und ganzen der Empfindlichkeit der Blutzelle proportionell ist.

Die mit einer ätherischen oder Chloroformlösung von Lezithin zusammengeschüttelte Sublimatlösung verliert einen Teil ihrer blutvergiftenden Wirkung: das verschwundene Sublimat tritt mit dem Lezithin in Verbindung, wobei sich vielleicht sogar eine chemische Verbindung herstellt. Wenn man die grosse Affinität des Lezithins an das Sublimat, andererseits den Umstand bedenkt, dass das in jeder lebenden Zelle vorhandene Lezithin einen grossen Teil der Lipoide ausmacht, können sich die Autoren der Annahme nicht verschliessen, dass die hämolytische Wirkung des Sublimats auch in der lebenden Zelle durch die Lezithingruppe vermittelt wird.

Zimmermann.

H. Stölting. Ueber Lebensfähigkeit der mit kleinsten Tröpfchen versprühten Bakterien. (Dissert. Göttingen. Ref. im Ctbl. f. Bakt. B. 36, 8 u. 9.)

Die in kleinsten Tröpfchen versprühten Bakterien sterben im allgemeinen überraschend schnell ab. Es haben darauf verschiedene physikalische Bedingungen Einfluss. Im diffusen Tageslicht erlischt die Keimfähigkeit erheblich schneller als im Dunklen, doch machen geringere Helligkeitsdifferenzen nicht viel aus. Von Bedeutung ist auch die Oberfläche der Gegenstände, auf denen sich die bakterienbeladenen Tröpfchen niederlassen. Ist dieselbe rauh, wie bei Geweben (Flanell, Leinwand), so vermögen die Bakterien viel länger den schädlichen äussern Einflüssen zu widerstehen, als wenn sie glatt sind wie bei Holz und Glas. Naheliegend ist der Gedanke, dass bei rauher Oberfläche einzelne Bakterien in der Tiefe Schutz finden. So wurden häufig die letzten entwickelten Kolonien tief in den Proben sitzend gefunden. Bei niedrigen Wärmegraden (wenige Grade über dem Nullpunkt) blieben die Keime wesentlich länger am Leben als bei Zimmertemperatur oder Blutwärme. Der Feuchtigkeitsgrad der Luft scheint nur geringen Einfluss auszuüben.

Wie dieses Verhalten der Bakterien zu erklären ist, ist noch nicht sicher. Man kann daran denken, dass im Tageslicht direkt schädlich wirkende Strahlen vorhanden sind. Aber auch die sorgfältig vor Licht geschützten Keime zeigten eine recht beschränkte Lebensdauer. Austrocknung kommt kaum in Frage, denn die Differenz der Lebensdauer zwischen den in feuchter oder trockener Kammer aufbewahrten Bakterien war sehr gering, ausserdem ist bekannt, dass man an Seidenfäden angetrocknete Kulturen lange Zeit entwicklungsfähig halten kann. Deutlich war der Einfluss der Aussentemperatur. Steigende Temperatur verkürzt die Entwicklungsfähigkeit. Vielleicht sind dabei chemische Vorgänge im Spiel. Die Stoffwechselvorgänge, die in jeder lebenden Substanz sich fortwährend abspielen, werden ja auch mit steigender Erwärmung reger und müssen entweder zu einer Selbstvergiftung oder zum Verhungern führen. Ebenso steigert ja auch das Licht den Stoffwechsel, kann also auch nach dieser Richtung einen Einfluss ausüben.

Jacob.

K. Bodon, Budapest. Untersuchungen über die molekulare Konzentration der pathologischen Flüssigkeiten. Math. és Természettudományi Értesitö. 1904. No. 3.

Bodon hat unter Leitung des Prof. **Tangl** an Exsudaten und Transsudaten Untersuchungen

über deren molekulare Konzentration vorgenommen. Bestimmt wurde in 17 Fällen der Gefrierpunkt, das spezifische Gewicht, die elektrische Leitungsfähigkeit, der Hydroxyliongehalt auf elektrometrischem Wege, die Menge der Trockensubstanz, der Asche, der Eiweisse, Fette und des Chlors, sowie die Menge des titrierbaren Alkalis. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende:

Die Exsudate haben den bisherigen Daten entsprechend ein höheres spezifisches Gewicht und enthalten mehr Trockensubstanz und Eiweiss, als die Transsudate. Aus dem höheren spezifischen Gewicht kann man nicht immer darauf schliessen, dass die Menge der Trockensubstanz oder des Eiweiss eine höhere sei.

Bezüglich des Gefrierpunktes ist zwischen Exsudaten und Transsudaten ein nachweisbarer, beständigerer, grössererUnterschied nicht vorhanden, obzwar im Allgemeinen der Gefrierpunkt der Exsudate etwas höher liegt als bei den Transsudaten, d. h. also, die Konzentration der Exsudate ist etwas kleiner, als die der Transsudate. Sowohl bei den Exsudaten, als auch bei den Transsudaten entspricht die molekulare Konzentration grösstenteils dem Werte des normalen Blutserums. Die in der Konzentration auftretenden Schwankungen sind hauptsächlich durch die wechselnde Konzentration der Nicht-Elektrolyten erzeugt, während die Elektrolyten, also im grossen und ganzen die nichtorganischen Körper, in sämtlichen Flüssigkeiten in fast gleicher Konzentration vorhanden sind.

Der Aschengehalt ist auch hier keine verlässliche Quelle für die Bestimmung des Gehaltes an Elektrolyten. Der Hydroxyliongehalt der Exsudate und Transsudate ist fast dem Hydroxyliongehalt des destillierten Wassers gleich, das heisst, dieselben sind neutral, wie das Blutserum, trotzem sie titrierbares Alkali enthalten. Zwischen dem Hydroxyliongehalte und der Menge des titrierbaren Alkalis besteht kein fixes Verhältnis. Zimmermann.

Caporali u. Rizzacasa. Die Organe als Nährmedien für Mikroorganismen. (Giorn. intern. d. scienze med. 1904.

Die Verf. hatten sich zur Aufgabe gestellt, die verschiedenen Organe ausfindig zu machen, die sich zur Züchtung von Keimen eignen. Die weitgehenden Untersuchungen brachten sie zu nachfolgenden Schlüssen: Im allgemeinen werden die mit den verschiedenen Organgeweben verfertigten und in Dosen von 1—1,5 ccm per Kilogramm in Meerschweinchen injizierten, sterilen Bouillons von diesen Tieren ohne grossen Schaden vertragen.

Milzbrand und Diphtheriebacillen entwickeln sich auf dem Ganglionparenchyen, ohne aber dieselbe Virulenz zu erreichen wie in gewöhnlicher Fleischbrühe. Die in der Ganglionsubstanz-Bouillon gezüchteten Bakterien bleiben endlich absolut unschädlich, wenn sie Kaninchen, und zwar in denselben Dosen, injiziert werden, die bei den Kontrollversuchen zum Tode führten.

Knochenmarkbouillon ist ein ziemlich günstiger Nährboden für Diphtheriebacillen, weniger gut für Milzbrand. Die Milz ist für das Gedeihen des Milzbrandbacillus ein sehr guter Nährboden, viel besser als die gewöhnliche Bouillon. Doch ist diese Milzgewebebouillon für Diphtheriebacillen nicht ebenso förderlich. Die in Thymusbouillon entwickelten Bakterien sind nicht virulent. Lebersubstanz ist für Milzbrand ein schlechter für Diphtheriebacillen ein guter Nährboden, ebenso ist es bei der Lungenbouillon. Ungeeignet als Nährboden ist im Vergleich zur gewöhnlichen Bouillon die mit Nervensubstanz verfertigte. Die Gehirnsubstanz dagegen ist ein ausgezeichneter Nährboden, in dem besonders der Diphtheriebacillus besser gedeiht als in den andern Bouillons. Schilddrüse und Nebennieren sind ungünstige Nährböden.

Diese Ergebnisse bestätigen in einfacher Weise ein pathologisches Prinzip, dem auch die Klinik zugestimmt hat, dass nämlich ein Mikroorganismus sich in dem einen Organ besser züchten lässt als in dem andern, und zwar infolge verschiedener, bestimmter chemischer Substanzen, die im einen Fall die Lebensfähigkeit der Bakterien begünstigen, in andern dagegen dieselbe hemmen.

Jacob.

A. Carini. Kuhpockenlymphe und Tetanus. Centralbl. f. Bakt. 37, 1.

In einigen Orten der Vereinigten Staaten traten in den letzten Jahren, speziell im Herbst 1901, mehrere Fälle von Tetanus nach Impfung auf und wurden auch teilweise veröffentlicht (Wilson, Findlay u. a.). Mac Farland hat 14 derartige Beobachtungen in der Literatur und 81 noch unbeschriebene Fälle zusammengestellt, von denen drei aus Europa stammen und hat die Frage nach allen Richtungen untersucht. Er kam zu dem Resultat, dass die in diesen Fällen verwendete Lymphe Tetanusbacillen enthalten habe und diese Ansicht wurde entgegen der der Commission of the Cambden Board of Health, die zum Studium der Angelegenheit eingesetzt worden war, von Wilson bestätigt, dem es gelang, Tetanusbacillen in der Lymphe nachzuweisen.

Zur weiteren Klärung der Frage hat Verf. Versuche angestellt und in über 400 Einzelversuchen mit 50 verschiedenen Lymphproben, fünfmal Tetanusbacillen nachweisen können. Es geht aus diesem Befunde hervor, dass die Tetanusbacillen zu der normalen Bakterienflora der Lymphe zu rechnen sind, dass sie aber nur selten und in sehr geringer Zahl in dieser vorkommen. Sie setzen der Einwirkung des Glyzerins eine grössere Widerstandskraft entgegen als die anderen Bakterien der Lymphe.

Die Anwesenheit einer so geringen Anzahl von Tetanussporen in der Lymphe bildet wohl keine erhebliche Gefahr, sonst hätten bei der grossen Ausdehnung der Vakzination mehr Tetanusfälle zur Beobachtung kommen müssen. So haben auch einige der zu den Versuchen verwendeten Lymph-

arten, in denen Tetanussporen nachgewiesen wurden, zu tausenden von Impfungen gedient, ohne dass Komplikationen aufgetreten wären.

Es kann aber infolge ungenügender Reinlichkeit die Menge der Tetanuskeime grösser werden und die Anwendung solcher Lymphe Gefahren mit sich bringen. Es ist daher geboten, die Impfungen mittelst oberflächlicher Skarifikation vorzunehmen und nicht mit Stichen, da durch letztere den in der Vakzine eventuell enthaltenen Tetanuskeimen, die zu ihrer Entwicklung günstigen Bedingungen der Anaërobiose geschaffen werden können. Aus demselben Grunde darf ein festanliegender Verband, der den Luftzutritt verhindern würde, nicht angelegt werden. Für die Lymphgewinnungsanstalten wird es angebracht sein, vor Abgabe einer Lymphe sich vermittelst des vom Verf. angegebenen Verfahrens zu vergewissern, dass dieselbe keine Tetanuskeime enthält, eine Vorsichtsmassregel, die im Berner Institut stets beobachtet wird. Jacob.

S. Carl. Zur Milzbranddiagnose. (Deutsche tierärztl. Wochenschr., 1904, No. 29, 30, 31, 32.)

Verfasser hat sich bemüht anstelle des Plattenkultusverfahren einen anderen Modus zur Sicherung der Milzbranddiagnose ausfindig zu machen.

Er ging dabei von der Tatsache aus, dass die sogenannten Kadaverbacillen, wenn nicht ausschliesslich, so doch sicher in überwiegender Menge anaërober Natur sind, und dass ein aseptisch entnommener Ausstrich auf schiefem Agar vorhandene Milzbrandbacillen, falls sie noch nicht zu Grunde gegangen sind, allein auskeimen lassen wird, derart, dass ihre Kolonien makro- und mikroskopisch zu identifizieren sein werden.

Tatsächlich kam Carl bei seinen im Original nachzulesenden Versuchen zu folgendem Ergebnis:

Ein aus einer peripheren Körpervene aseptisch entnommener, auf ein Röhrchen mit schiefem zweiprozentigem Glycerinagar übertragener Blutausstrich, bei einer Temperatur von durchschnittlich 30° C. aufbewahrt, lässt die vorhandenen Milzbrandbacillen innerhalb 14—22 Stunden zur sichtbaren Kulturentwicklung kommen, und zwar entweder in Reinkultur, oder unter gleichzeitigem Aufgehen von so wenig andersartigen Keimen, dass die Beobachtung und Differenzierung des gesuchten Krankheitserregers nicht gestört wird. Dies trifft auch zu für Kadaver, welche mehrere Tage Temperaturen von 26—32° ausgesetzt waren.

Carl hält hiernach dafür, dass das etwas umständliche Plattenverfahren — aseptische Blutentnahme aus dem Kadaver vorausgesetzt — umgangen werden kann und glaubt, dass sein Verfahren wegen seiner Einfachheit in der Praxis ohne Schwierigkeit durchführbar ist.

Die Glycerinagarröhrchen seien leicht aus bakteriologischen Instituten zu beschaffen, nicht teuer und durch Aufbewahren im Keller längere Zeit gebrauchsfertig zu halten. Es sollen jedoch nur Röhren mit wenig Kondenswasser Verwendung finden. Dem Zerbrechen der geimpften Röhren lasse sich dadurch vorbeugen, dass man dieselben in einem Etui von dünnem Blech in der Tasche trage.

Wichtig sei die Art der Entnahme von Blut aus dem Kadaver. Ziemlich leicht gelinge es, aus den Ohrgefässen steriles oder nahezu steriles Blut zu erhalten, wenn man das Ohr mit einem — im Freien mit Hilfe von Hartspiritus — erhitzten Messer quer abschneidet, die ersten hervorquellenden Tropfen abfallen lässt und den Ohrrest in der Hand mit der Schnittfläche stets nach unten hält. Auch die beim Abhäuten des Kadavers hervortretenden Hautgefässe könnten zur Blutgewinnung benutzt werden.

Durch das gleichzeitige Wachstum andersartiger Kolonien wird die kulturelle Milzbrand-Diagnose, abgesehen davon, dass diese Beimengungen nicht häufig sind, nicht erschwert. Es wachsen höchstens 10—20 fremde Kolonien, die, wenn die Oese Blut gut auf der ganzen Agarfläche verteilt wird, Platz genug auf derselben haben. Der Sicherheit wegen kann man 3—4 Röhrchen gleichzeitig besäen; nur bei ganz frischen Milzbrandfällen würden 2 genügen.

Bei durchfallendem Licht lassen sich die unregelmässigen, im Innern granulierten Milzbrandkolonien sehr leicht von den bräunlich-gelb durchscheinenden, kreisrunden, fremden Ursprungs unterscheiden, bei fünfzigfacher Vergrösserung wird der Unterschied noch auffälliger.

Differentialdiagnostisch können in Betracht kommen, ausser Kadaverbakterien, solche aus der Gruppe der Heubakterien und der von Käsewurm beschriebene Pseudomilzbrandbacillus; die Heubakterien sind beweglich, der letztere entfaltet ein ausserordentlich schnelles Wachstum.

Die Herstellung der für die Züchtung des Anthrax notwendigen höheren Temperatur bietet nach Carl auch da, wo ein Brutofen fehlt, keine sonderlichen Schwierigkeiten.

Carl benutzte hierzu mit Erfolg den Gasofen oder einen sogenannten Dauerbrenner (Amerikaner oder Irischer Ofen), in deren Nähe die Kulturen deponiert wurden.

Im Sommer eignen sich als Wärmequellen die Speicherräumlichkeiten unter den Dächern des Hauses, sowie der Herd in der Küche. Schliesslich lässt sich auch die Körperwärme ausnutzen in der Weise, dass man das Metalletui mit den Nährböden in der hinten in der Hose befindlichen Tasche unterbringt. Bei all diesen aushilfsweisen Wärmequellen muss man mit einer kleinen Verzögerung der Kolonienbildung rechnen.

Endlich kommt der Verfasser noch auf die Versendung der Blutproben zur bakteriologischen Nachprüfung zu sprechen und schlägt vor, die Milzbrandbacillen gewissermassen in situ zu versenden.

Das sei dadurch leicht zu erreichen, dass man ein Ohr am Grunde mit einer elastischen Ligatur, im Notfalle mit einem Bindfaden, straff abschnüre,



kopfwärts abschneide und in Pergament verpackt versende. Wenn dieses Abschnüren des Ohres bei Verdacht auf Milzbrand durch zuverlässige Personen (Fleischbeschauer, Abdecker) kurz nach dem Tode der Tiere vorgenommen werde, so wäre dadurch eine Einwanderung von Kadaverbacillen, welche ja die Lebensfähigkeit des Anthraxerregers so sehr beeinträchtigen, so gut wie ausgeschlossen und der kulturelle und mikroskopische Nachweis des Milzbrandbacillus bedeutend erleichtert.

Francke.

Henke und **Zeller.** Aceton - Paraffin - Schnelleinbettung. Centralbl. f. allgem. Pathologie u. patholog. Anatomie, 16. Bd., No. 1, 1905.

Das Bestreben der mikroskopischen Technik geht seit längerer Zeit dahin, ein Verfahren auszuarbeiten, nach dem sich die Anfertigung von Paraffinschnitten in möglichst kurzer Zeit ermöglichen lässt. Von solchen Methoden ist namentlich die Lubarschsche bekannt geworden.

Das vorliegende Verfahren gründet sich einerseits auf die Eigenschaft des Acetons, Wasser anzuziehen und Eiweisskörper zu fällen, d. h. zu fixieren, und andererseits sich in Paraffin zu lösen.

Der Einbettungsmodus selbst ist folgender:

Die frischen Gewebsstückchen kommen in ein Gefäss mit reinem Aceton (ca. 25 faches Volumen) und verbleiben hier je nach der Grösse ½—1 ½ Stunden. Die letztere Zeit gilt für Stücke von etwa 1 cm Durchmesser. Das Fixiermittel kann nochmals benutzt werden, wenn ihm das Wasser durch geglühtes Kupfersulfat wieder entzogen worden ist.

Nach vollendeter Härtung kommen die Gewebspartikel direkt in flüssiges Paraffin von 52—56° C. Da der Siedepunkt des Acetons bei 50° liegt, so verdunstet bei dieser Temperatur der grösste Teil desselben, und infolgedessen kann das Paraffin sehr schnell das Gewebe durchdringen. Dazu sind ½—1 ½ Stunden notwendig.

Die von solchen Präparaten hergestellten Schnitte lassen sich genau so behandeln wie die nach anderen Methoden gewonnenen. Die Färbbarkeit ist eine sehr gute.

Nach den Autoren ist das vorliegende Verfahren deshalb so einfach, weil der häufige (5 fache) Wechsel der Medien, wie er bei der Lubarschschen Methode notwendig ist, wegfällt. Ausserdem sprechen noch Gründe der Geldersparnis dafür, da 1 kg Aceton nur 1,25 Mark kostet.

Referent hat die vorstehend geschilderte Methode selbst praktisch geprüft und kann dieselbe wegen ihrer Einfachheit und Leistungsfähigkeit durchaus empfehlen. Nur ist es notwendig, die Präparate zur richtigen Zeit aus dem Aceton zu nehmen, und ebenso dieselben nicht mehr wie notwendig in Paraffin verweilen zu lassen, da sonst leicht eine zu starke Schrumpfung eintritt.

Im Gegensatz zur Humanmedizin sind in unserer Wissenschaft Schnelldiagnosen weit weniger notwendig. Ich möchte daher für unsere Zwecke eine von mir selbst erprobte Modifikation des obigen Verfahrens vorschlagen, die zwar etwas mehr Zeit beansprucht wie die Originalmethode, aber immer noch einfacher ist, wie die seither übliche Art der Paraffineinbettung.

Die zu schneidenden Gewebspartikel werden zunächst in 5 % Formalin gehärtet, sodann einige Stunden in fliessendem Wasser ausgewaschen, mit Fliesspapier abgetrocknet, und auf je 6—12 St. (je nach der Grösse) in zwei mit Aceton gefüllte Gläser gebracht, auf deren Boden sich wasserfreies Kupfervitriol befindet. Vom zweiten Glas kommen die Präparate direkt in das flüssige Paraffin von 52—56°.

Auf diese Weise findet fast gar keine Schrumpfung statt. Die Weiterbehandlung ist dieselbe wie bei dem seitherigen Verfahren.

Noch bessere Resultate erzielt man bei Anwendung der Zenkerschen Flüssigkeit + 10 % Formol. Nur ist die Anwendung dieses Fixationsmittels etwas umständlicher, weil die Organteile wie bekannt in Alkohol unter Zusatz von etwas Jodlösung nachgehärtet werden müssen. Von hier aus kommen sie behufs Entfernung des Alkohols in Wasser und aus diesem in das Aceton. Carl.

Immunität und Schutzimpfung.

L. Zupuck. Ueber gattungsspezifische Immunitätsreaktionen. (Ztschft. für Hygiene und Infektkr. B. 49, 3.)

Am Schlusse seiner ausgedehnten Arbeit, deren Einzelversuche und -ergebnisse im Original nachzulesen sind, kommt Verf. zu folgenden Resultaten, die seine experimentellen Untersuchungen gezeitigt haben:

I. Die Grundlage für ein natürliches System der Bakterien, so dass die heute so zahlreichen Bakterienarten nach gründlicher Durcharbeitung in allen erforderlichen Richtungen in einer erstaunlich geringen Anzahl von Gattungen Platz finden.

II. Das ätiologische Korrelationsgesetz und in der Folge ein natürliches System der Infektionskrankheiten.

III. Die aus dem ätiologischen Korrelationsgesetz notwendigerweise erwachsende Erkenntnis, dass differente, klinisch und anatomisch einander nahestehende Krankheiten suigeneris von heute unbekannter Aetiologie zu Erregern gattungsverwandte Mikroorganismen haben werden. So glaubt Verf. voraussagen zu dürfen, dass die Erreger der akuten Exantheme untereinander gattungsverwandt sein werden.

IV. Eine prinzipielle Aenderung unserer ätiologischen Anschauungen, indem es nun feststeht, dass klinisch und anatomisch völlig einheitliche Infektionskrankheiten mehrere artverschiedene und gattungsverwandte Bakterien zu Erregern haben können. An Stelle des menschlichen. Abdominaltyphus ist eine Reihe verschiedenartiger typhoider Erkrankungen getreten. Die epidemische Dysen-

terie wird sicherlich durch verschiedene Arten der Shiga-Kruseschen Gattung erzeugt; ähnlich dürfte es sich auch mit der Aetiologie der Schweinepest verhalten und der der asiatischen Cholera. Kolle und Gotschlich haben bei einer Anzahl klinisch unzweifelhafter, zum Teil letaler Fälle keine Kochschen, dagegen andere Vibrionen gefunden. Verf. hält es für wahrscheinlicher, dass diese Vibrionen ohne jegliche Beteiligung der Kochschen Vibrionen die Cholera erzeugt haben, gemäss dem „ätiologischen Korrelationsgesetz". Ausserdem können am Zustandekommen einer und derselben Epidemie der nämlichen Infektionskrankheit verschiedene gattungsverwandte Bakterienarten zugleich beteiligt sein.

V. Die Tatsache, dass sämtliche, heute bekannten Immunitätsreaktionen nicht art- sondern gattungsspezifische sind.

V. Eine bedeutende Vereinfachung der theoretischen Vorstellungen über den Bau der Toxine, der agglutinogenen und präzipitogenen Substanzen. Die vielen, bei jeder Art in einer andern spezifischen Weise beschaffenen haptophoren Apparate Ehrlichs können durch eine geringe Anzahl von qualitativ gleichgebauten, gattungsspezifischen, ersetzt werden.

VII. Eine neue Grundlage für eine spezifische Therapie der Infektionskrankheiten. Hier lehnen sich die Anschauungen des Verf. direkt an die Ehrlichsche Seitenkettentheorie und die Ehrlichschen Ermittlungen über den Bau der bakteriellen Gifte an. Auf Grund seiner Untersuchungen glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass die haptophore Gruppe von Toxinen einzelner gattungsverwandter Arten gleichgebaut ist. Wechselnd gestaltet sich bei einzelnen Arten die Zahl dieser gleichwertigen haptophoren und ferner der Gehalt an toxophoren Gruppen. Für Immunisierungs- und Heilzwecke müssen demnach am meisten jene Arten einer Gattung geeignet erscheinen, deren „Giftmolekül" eine möglichst grosse Anzahl von haptophoren Gruppen besitzt und welche für die zu immunisierende Tierspezies die geringste Giftigkeit besitzen. Das Grundprinzip der gattungsspezifischen Therapie besteht somit in Behandlung von Infektionskrankheiten durch heterogene, jedoch der krankheitserregenden gattungsverwandte, für die betreffende Tierspezies unschädliche Arten.

Jacob.

Tizzoni und **Panichi**, Ueber die Zerstörung des Fränkelschen Pneumokokkus im Blute immunisierter und hypervaccinierter Tiere. (Ref. im Centralblatt f. Bakt., 36, 1—3.)

Verfasser kommen zu folgenden allgemeinen Resultaten:

1. Die völlige Zerstörung des Fränkelschen Pneumokokkus im Blute der immunisierten oder hypervaccinierten Tiere erfordert eine sehr lange Zeit, einige Monate, was bis jetzt für keinen anderen Krankheitserreger bekannt ist.

2. Keinen Einfluss üben auf eine derartige Zerstörung die Qualität des Serums (homogenes, heterogenes) und der Grad der Immunität (vollkommene, unvollkommene) aus.

3. Die Erscheinungen, die man bei der unvollkommenen Immunität beobachtet (Fieber, nervöse Symptome, Abmagerung(, stehen in keiner Beziehung zu einer rascheren Zerstörung der Keime, aber hängen wahrscheinlich von einer ungenügenden Neutralisation der primären oder sekundären Gifte ab.

4. Dagegen beeinflusst die Tierspezies merklich die Zeit einer derartigen Zerstörung; sie ist viel länger bei Tieren, die für den Fränkelschen Pneumokokkus sehr empfänglich sind (Kaninchen), kürzer bei denen, die resistenter sind (Schaf, Esel).

5. Die Quantität des injizierten Serums oder der Grad der mittelst Hypervaccination erteilten Immunität üben keinen Einfluss auf die dem Kreislauf einverleibten Keime aus.

6. Dagegen steht die Zeit einer derartigen Zerstörung in Beziehung zu der Menge des zu zerstörenden Virus, sowohl desjenigen, das direkt in den Kreislauf eingetreten ist, als auch desjenigen, das indirekt in das Blut gelangen kann, dadurch, dass aus sekundären Lokalisationen Material resorbiert wird.

7. Die Verstärkungssinjektionen, die mit mässig gesteigerten und gelegentlich geprüften Virusdosen gemacht wurden, vermehrten schliesslich die zerstörende Wirkung des Blutes auf den Fränkelschen Pneumokokkus, indem sie in einem gewissen Augenblick die Zeit abkürzten, in welcher man eine vollkommene Verarbeitung des eingeführten Virus oder eine vollkommene Sterilität desselben Blutes erreicht.

8. Das Maximum des Immunisierungswertes des von den hyperaccinierten erhaltenen Serums fällt wahrscheinlich mit der kürzesten Zeit (10 bis 15 Tage) zusammen, die für die völlige Zerstörung und Verarbeitung der grössten injizierten Virusdosis erforderlich ist.

9. Die im Blute vorhandenen Keime finden sich sowohl im Blutkuchen, als auch in dem von ihm getrennten klaren Serum wieder.

10. Um sicher derartige Keime im Blute nachzuweisen, ist nötig, dass dieses rasch ausreichend mit Bouillon verdünnt wird.

11. Die aus dem Blute immunissierter oder hypervaccinierter Tiere erhaltenen Kulturen stellen Veränderungen in ihren mikroskopisschen und kulturellen Charakteren dar und haben vollkommen ihre pathogene und vaccinierende Wirkung verloren.

Jacob.

E. Semmer. Ueber Heilbarkeit des **Rotzes** und der Tuberkulose und über **Immunität gegen diese Krankheiten.** Oesterr. Monatsschr. f. Tierheilk. **Mai 1904.**

Im Mai des Jahres 1886 wurde am Dorpater Veterinärinstitut ein halbjähriges Stutfüllen mit Milzemulsion von einem an Impfrotz gefallenen

Meerschweinchen in Nasenschleimhaut und Schulterunterhaut geimpft. Es entstanden Rotzgeschwüre an den Impfstellen, Rotzknötchen und Geschwürchen auf der Nasenschleimhaut, starker Nasenausfluss, Schwellung der Kehlgangslymphdrüsen und Husten. Mit dem von dem Füllen entnommenen Material geimpfte Meerschweinchen fielen an Rotz. Das Füllen zeigte sich bis Ende August typisch rotzkrank, dann aber trat plötzlich Besserung ein. Ende September sistierte der Nasenausfluss vollkommen, die Nasenschleimhaut war normal geworden, an Stelle der Geschwüre fanden sich Narben. Auch die Hautgeschwüre waren verheilt. Mit Nasenschleim geimpfte Hunde und Meerschweinchen erkrankten nicht mehr an Rotz.

Im April 1889 wurde das Fohlen mit dem Nasenschleim eines notorisch rotzigen Pferdes geimpft, und zwar wurde der Schleim 1. in künstlich erodierte Stellen der Nasenscheidewand eingerieben, 2. in die verletzte Stirnhaut gebracht und 3. subkutan an der Nase injiziert. An den beiden ersten Stellen erfolgte unbedeutende Eiterung, an letzterer bildete sich eine hühnereigrosse Geschwulst, die allmählich abnahm und verschwand. Ein Kontrollpferd fiel an Rotz.

Im Mai 1889 wurde das Fohlen erneut geimpft und zwar diesmal mit virulenten Rotzbacillen aus Kartoffelkulturen. An den Impfstellen traten bedeutende, schmerzhafte Geschwülste auf, und die Kehlgangsdrüsen schwollen an. Nach Oeffnung der Abszesse und Behandlung mit Karbolsäurelösung trat jedoch Heilung ein. Zwei mit Rotzbacillen enthaltenden Inhalt eines Abszesses geimpfte Hunde erkrankten an Rotz. Im August 1890 wurde das mittlerweile vier Jahre alte Versuchstier getötet. Die Obduktion ergab nichts, was auf einen chronischen Rotz hätte hindeuten können. In der Milz, Leber und auf der Nasenschleimhaut fanden sich Narben, in der Leber einige stecknadelkopfgrosse weisse Knötchen, mit welchen ein Hund und eine Katze ohne Erfolg geimpft wurden. Rotzbacillen konnten in den Knötchen nicht nachgewiesen werden.

Aehnliche Fälle von Genesung und Immunität gegen Rotz wurden von 1890—1895 im kaiserl. Institut für Experimentalmedizin in St. Petersburg beobachtet. Zwei rotzige Pferde, welche durch grosse Malleingaben geheilt wurden, erkrankten nachher nach subkutaner Applikation nur noch lokal. An den Impfstellen traten Abszesse auf, welche von selbst aufbrachen und bald vollständig abheilten, ohne irgendwelche Störungen zu hinterlassen. Auch nach dem Töten dieser Pferde liessen sich bei der Sektion nur noch Narben auf der Nasenschleimhaut und kleine bindegewebige Verdickungen in den Lungen und Lymphdrüsen nachweisen. Dagegen erwies sich ein Pferd, das mit abgeschwächten Rotzbacillenkulturen geimpft wurde, welche Meerschweinchen nicht mehr töteten, als gegen virulente Rotzbacillen nicht immun. Es erkrankte vielmehr an allgemeinem Rotz.

Nach dem Verf. hat man in Russland auch beim Menschen wiederholt Heilung des Rotzes gesehen, und zwar bei energischer Behandlung mit Quecksilber. Dasselbe, was Verf. vom Rotz sagt, will er auch für die Tuberkulose gelten lassen. Zur Erzeugung einer sicheren Immunität erscheint ihm jedoch das Tuberkulin resp. Mallein allein nicht geeignet. Eine länger andauernde oder bleibende Immunität trete nur nach wirklicher Erkrankung an der betreffenden Seuche ein, sei es auch nach einer durch mitigiertes Impfmaterial erzielten nur leichteren Erkrankung. Dieselbe ist weder eine lebenslängliche, wie z. B. bei der Rinderpest, Lungenseuche, Scharlach, Masern, teils auch Pocken und Hundswut, oder eine vorübergehende, wie z. B. bei Maulseuche, Milzbrand, Rauschbrand, Staupe, Influenza, Schweinerotlauf, Schweineseuche, Schweinepest, Hühnercholera, Typhus u. a.

Unterhössel.

A. Konrádi, Ist die Wut vererbbar? (Centralbl. f. Bakt., 38,1.)

Eine sichere plazentare Uebertragung von der Mutter auf das Kind wurde beobachtet bei Infektionen mit Milzbrand, Pneumonie, Typhus, pyogenen Kokken, Febris recurrens, Variola, Malleus, Syphilis, Tuberkulose, bei letzterer in 12 sicher bewiesenen Fällen (Wassermann). Ueber die plazentare Uebertragung der Wutkrankheit finden sich in der Literatur nur wenige. sich widersprechende Angaben.

Als Infektionsstoff diente bei den Versuchen des Verfassers das Virus einer 34. Kaninchenpassage, welches trächtigen Meerschweinchen unter die harte Hirnhaut injiziert wurde. Einem Meerschweinchen, das am 6. Tage an Wut erkrankte, wurden im Moment des Todes vier ganz entwickelte Junge herausgenommen. Ihr verlängertes Mark wurde in Emulsion mit physiologischer Kochsalzlösung unter die harte Hirnhaut von 8 Meerschweinchen und 2 Kaninchen gespritzt. Es erkrankten 2 dieser Meerschweinchen am 91. Tage nach der Infektion, am 92. Tage ein drittes, am 96. Tage das vierte und die übrigen vier am 98. Tage. Von den beiden Kaninchen erkrankte das eine nach 105, das zweite erst nach 475 Tagen. Die mit Virus von diesen erkrankten Tieren geimpften Kontrolltiere gingen nach 20—34 tägiger Inkubation und kurzer Krankheit zugrunde. Dann impfte Verfasser ein trächtiges Kaninchen mit Strassenvirus und infizierte dann, nachdem das Tier eingegangen war, mit Material aus den Föten Meerschweinchen, die nach 15 tägiger Inkubation starben an typischer Wut. Ein Kaninchen aus demselben Fötus infiziert, wurde nach 12 Tagen krank, ging aber nicht zugrunde; nach 229 Tagen wurde es wieder krank und ging an Wut ein.

Nach der Meinung der meisten Forscher kann die Uebertragung nicht durch das Plazentablut geschehen, da dasselbe das Virus nicht enthält. Nach E. Marx gelingt aber eine Infektion von der Blutbahn bei Hunden und Kaninchen leicht.

Verf. zieht aus seinen Versuchen folgende Schlüsse:

1. Das Wutvirus geht von der Mutter auf den Fötus über, scheint aber inzwischen abgeschwächt zu werden.

2. Zu solchen Untersuchungen sollte man nicht nur Kaninchen, sondern auch Meerschweinchen benutzen, da diese für die Wut empfänglicher sind.

3. Die Beobachtungsdauer muss auf ungefähr $1^1/_2$ Jahre verlängert werden. Jacob.

Remlinger. 1. La salive recueillie chez les animaux enragés après injection de pilocarpine n'est pas virulente. (Compt. rend. d. la soc. de biol. 1904. 2. Vaccination du mouton contre la rage. 3. Contribution à l'étude du virus rabique fixe (ibid.). 4. La tortue terrestre est réfractaire à la rage (ibid.).

1. Der Speichel von wutkranken Kaninchen, Hunden und Schafen, der durch subkutane Pilocarpininjektion gewonnen war, erwies sich selbst in Mengen von 15 ccm subkutan oder intramuskulaer injiziert als nicht infektiös. Die Versuche erstreckten sich auf 63 Tiere, so dass das Resultat als sicher angesehen werden kann.

2. Verf. suchte das Verfahren von Marie, dass die Injektion einer neutralen Mischung von Virus und Immunserum eine unschädliche und sichere Immunisierungsmethode für Kaninchen ist, auf Schutzimpfung der Schafe zu übertragen. Er impfte Schafe intraokulär mit Virus fixe und es zeigte sich, dass Tiere, bei denen an demselben oder am zweiten und dritten Tage nach der Impfung mit subkutanen Injektionen von je 20 ccm neutralen Virus-Serumgemisches begonnen wurde und diese Injektionen drei Tage lang fortgesetzt wurden, gesund blieben. Eine einmalige Injektion von 40 ccm Virus-Serumgemisch vermochte nicht zu schützen. Sie verzögerte aber den Tod und zwar im Vergleich zur Kontrolle um so länger, je früher die Impfung ausgeführt war.

3. Um die Anschauung, dass das Virus fixe für andere Tiere als Kaninchen relativ unschädlich sei, zu stützen, stellte Verf. die Resultate zusammen, die er bei gelegentlichen Impfungen an Hunden mit Virus fixe in den letzten Jahren erhalten hat. Es wurden 14 Tiere subkutan ohne besondere Vorsichtsmassregeln zur Verwendung der Muskeln etc. geimpft. Eines, das 5 ccm erhalten hatte, starb. Die übrigen hatten bedeutend grössere Mengen erhalten (in zwei Fällen zwei ganze Gehirne) und blieben gesund. Die Mortalität betrug also 7,14 %. Dann erhielten 5 Hunde 5—20 ccm Emulsion intramuskulaer injiziert. Ein Tier starb am 29. Tag. Die Mortalität betrug also 20 %. Bei intravenöser Injektion von 5—20 ccm Emulsion bei 10 Hunden starben 4 an Wut, zwei erkrankten und wurden geheilt, 4 blieben gesund. Die Mortalität betrug also 40 %, die erkrankten mitgerechnet 60 %. Bei intraokulärer Impfung von 45 Hunden (es wurden meist einige Tropfen bis in den Optikus gebracht) erkrankten 36 Tiere, 9 kamen davon. Die Mortalität betrug 80 %.

4. Bei Testudo graeca liess sich in keiner Weise durch Virus fixe eine Infektion erzeugen, auch dann nicht, wenn man die Tiere im Brütschrank auf 35 Grad erhielt. Das Blut der Schildkröten hat im Reagenzglas keinerlei rabizide Eigenschaften. Jacob.

Kreidl und **Mandl.** Experiment-Beiträge zu den physiologischen Wechselbeziehungen zwischen Foetus und Mutter. (Sitzungsberichte d. kais. Akadem., B. 108, H. VI u. VII, Wien.) Ref. im Ctbl. f. d. mediz. Wissensch. No. 15.

Aus den Versuchsergebnissen sei folgendes hervorgehoben:

Die Verfasser fanden zunächst die bemerkenswerte Tatsache, dass gewisse Körper des Rinderblutes, die allgemein als den Eiweisskörpern nahestehend betrachtet werden, aus dem Foetus in die Mutter gelangen. Produkte des Foetus können an die Mutter abgegeben werden; denn es zeigte sich, dass der Foetus Haemolysine zu bilden imstande ist und dass er zum Teil dieselben an die Mutter abgibt.

Aus den Versuchen ist ferner zu ersehen, dass der Foetus schon intrauterin — wenigstens in den höhern Entwickelungsstadien — mit der Fähigkeit begabt ist, gegen fremde, ihm zugeführte Stoffe mit der Bildung von Antikörpern zu reagieren. Die in der Mutter gebildeten Haemolysine passieren als solche die placentare Scheidewand, wenn man die fremde Blutart der Mutter einverleibt. Dagegen konnte man nach Vorbehandlung des Foetus in der Mutter unter gewissen Umständen sowohl das Auftreten passiver als auch aktiver Haemolysine beobachten. Sehr auffallend war, dass man in allen jenen Fällen, in welchen die Foeten die experimentale Einverleibung der Sera nicht überlebten und vorzeitig ausgestossen wurden, stets im mütterlichen Serum den Nachweis aktiver Haemolysine erbringen konnte, während in einem Falle, in dem der Foetus den Eingriff durch lange Zeit ertrug und lebend entwickelt wurde, nur der Nachweis einer passiven Immunisierung der Mutter gelang. Aus der Tatsache, dass in jenen Fällen im mütterlichen Serum aktive spezifische Haemolysine auftreten, ist der Schluss zu ziehen, dass hier die zur Bildung der Haemolysine erforderlichen Bestandteile der fremden, dem Foetus injizierten Blutart in den Kreislauf der Mutter gelegt sind.

Schliesslich untersuchten die Verfasser auch das Verhalten der Amnions- und Allantoisflüssigkeit zu Haemolysinen. Weder die spezifischen Haemolysine der Muttertiere noch die der Foetus waren darin nachzuweisen. Weder durch Hinzufügen des inaktivierten Serums der Mutter oder eines normalen Ziegenserums, gelang es, in den genannten Flüssigkeiten die spezifischen Haemolysine für Rinderblut nachzuweisen. Nach diesen Befunden ist also mit Sicherheit zu behaupten, dass

weder aus dem mütterlichen, noch aus dem kindlichen Serum Haemolysine in das Fruchtwasser übergehen, und dass daher, wie auch Polane gefunden hat, das Fruchtwasser weder reines kindliches, noch reines mütterliches Serum sein könne.
Jacob.

Ottolenghi und **Mori**. Wirkung des Aethyläthers auf die haemolytischen und bakteriziden Sera. (Ctbl. f. Bakt., 38, 4.)

1. Der Aethyläther hat die Eigenschaft, dass er normalen Sera, die normaler Weise haemolytisches Vermögen besitzen, dieses entzieht.

2. Zur Aufhebung des haemolytischen Vermögens durch den Aethyläther bedarf es einer bestimmten Menge dieses Mittels und einer bestimmten Zeitdauer der Einwirkung.

3. Die Aufhebung des haemolytischen Vermögens ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, ausschliesslich durch eine Veränderung der haemolytischen Komplemente bedingt.

4. Der Aether übt, wenigstens beim Kaninchenserum, und in dem Zeitraum, der zur Vernichtung des haemolytischen Vermögens genügt, keine merkliche Wirkung auf die bakteriziden Komplemente aus.

5. In dem zur Aufhebung des haemolytischen Vermögens erforderlichen Zeitraum entzieht der Aether den Sera nicht die Eigenschaft, die roten Blutkörperchen zu agglutinieren. Jacob.

Parasitologie. Invasionskrankheiten.

E. Martini. Untersuchungen über die Tsetsekrankheit. (Ztschft. f. Hyg. 50, 1.)

Verfasser kommt auf Grund umfassender Untersuchungen, deren Einzelheiten im Original nachgelesen werden müssen, zu einer Reihe von Schlussfolgerungen, von denen folgende hervorgehoben seien:

In den beiden untersuchten Barbarponies wurden zwei hinsichtlich Virulenz zuerst völlig verschiedene Stämme von Tsetseparasiten festgestellt, obwohl die beiden Pferde dieselbe Tsetsegegend passiert hatten und somit wohl der gleichen Infektion ausgesetzt waren.

Die Parasiten des „Togohengstes“ zeigten sich bei subkutaner, intravenöser und intraperitonealer Impfung tödlich für Pferd, Esel, Hund, Katze, Schwein, Ziege, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte (graue und weisse) und Maus (graue und weisse). Die „Togostute“ erwies sich, obwohl in ihrem Blute durch mikroskopische Untersuchung niemals Tsetseparasiten gefunden wurden, dennoch als Tsetseparasitenträger, weil Hunde nach subkutaner oder entraperitonealer Injektion grösserer Blutmengen der Stute sich nach einiger Zeit mit den Parasiten infiziert zeigten. Die Tsetseparasiten können sich in einmal infizierten Tieren monate- bis jahrelang (R. Koch) und zwar tödlich virulent für andere Tiere halten.

Der Versuch, eine mehr den natürlichen Verhältnissen entsprechende Uebertragung — unter Verwendung von einheimischen Stechfliegen, Stomoxys calcitrans, — zu erzielen, gelang nicht.

Bei der Verimpfung tödlich wirkender Tsetseparasiten erwies sich auf die Dauer des Leidens ohne wesentlichen Einfluss, ob sie mit sehr vereinzelten (in der Blutdosis) oder mit ihrem Hundertfachen ausgeführt wurde. Nur die Incubation war bei grösserer Parasitendosis gewöhnlich abgekürzt. War das Blut von einem toten Tier, so trat das tödliche Ende des geimpften Tieres meist später ein.

Unter der künstlichen Infektion mit vollvirulentem, d. i. tödlich infizierendem Material, nahm die Krankheit, nach klinischen Beobachtungen und pathologisch-anatomischen Befunden zu schliessen, stets den gleichen Verlauf, wie er von der natürlichen Infektion durch die Tsetsefliege (Glossina morsitaus) bekannt ist.

In dem mittels Troikart dem kranken Tier aus der Jugularvene entzogenen Blut zeigte sich eine sehr deutliche Abnahme des Fibrinbildungsvermögens.

Bei Hunden, Katzen und Kaninchen führte die Erkrankung sehr oft zur Erblindung durch diffuse Hornhauttrübung. Dabei wurden in der Flüssigkeit der vorderen Augenkammer Tsetseparasiten nachgewiesen. Die Tsetsekrankheit der Pferde und Esel ist der Schlafkrankheit des Menschen durchaus nahestehend, nicht bloss in ihren Parasiten, sondern auch in ihren klinischen Erscheinungen und pathologisch-anatomischen Befunden.

Die Tsetseparasiten des Togohengstes, des für die meisten Tiere — ausser für einheimische Rinder — tödlichen Stammes, liessen sich in genügend lange fortgesetzten Tierpassagen bis zu einem Höchstvirus für die betreffenden, zu einer Art Virusfixe (Pasteur) anzüchten, und zwar besonders deutlich in Ratten und Mäusen.

Die Tsetseparasiten, die sich für eine Tierart als abgeschwächt erweisen, können noch, nach längerem Aufenthalt in dieser, von ihr aus verimpft, für andere Tierarten tödlich sein.

Alle Schlüsse in bezug auf Virulenz-Abschwächung und -Steigerung sind durch diese Versuche nur für die künstliche Infektion bewiesen. Jedoch lässt sich an der Hand von Beobachtungen, die bei dieser gemacht wurden, jetzt eine ganze Reihe von Eigenheiten erklären, die bei der Feldinfektion durch Glossina morsitaus vorkommen und sich seither nicht erklären liessen, z. B. die Virulenzschwankungen (R. Koch).

Die von mehreren Forschern (R. Koch und Schilling) festgestellte Tatsache, dass einzelne Pferde mit Tsetseparasiten jahrelang sich vollständig rüstig halten können, braucht — nach den vorliegenden Versuchen zu schliessen — nicht durch eine vermutete grössere Widerstandsfähigkeit dieser Tiere begründet zu werden, sondern sie lässt sich vielmehr auch so verstehen, dass diese Tiere mit einem Parasitenstamm infiziert wurden, der durch

Glossinen mannigfach in ein und derselben Tierpassage verimpft, für sie eine Virulenzabschwächung erfahren hat. Ein solches gesund erscheinendes, aber infiziertes Tier, ist damit nicht notwendigerweise immun gegen die für seine Tierart sonst tödlich virulenten Tsetseparasiten.

Aus der Tatsache, dass von den Tsetseparasitenträgern aus, selbst wenn sie schwachvirulente Parasiten führen, dennoch hochvirulente, z. B. durch Passage in gewissen Tierarten sich entwickeln können, ergibt sich nach R. Koch als Bedingung für das Gelingen einer allgemeinen Ausrottung der Seuche:

Jeder Tsetseparasitenträger, sei es unter dem Grosswild, sei es unter den Haustieren, muss unschädlich gemacht, d .h. getötet werden, da es niemals gelingen wird, der übertragenden Insekten, der Glossinen, Herr zu werden, und da die bisher geglückten Immunisierungsversuche zu keinem anderen Resultat geführt haben, als dass — anscheinend gesunde — Parasitenträger künstlich geschaffen werden.

Nur gelegentlich wird die Immunisierung in Frage kommen, z. B. wenn es sich darum handelt, Reitpferde oder Lasttiere oder Schlachtvieh auf längerer Expedition durch eine Tsetsegegend zu bringen; an ihrem Bestimmungsort angekommen, können sie ja dann unschädlich gemacht werden.

Jacob.

N. Jancsó, Kolozsvár. Untersuchungen über die Weiterentwickelung der Malaria-Parasiten in den Anopheles-Arten. Math. és Természettudományi Értesitő. 1904. No. 12.

In der Umgebung von Kolozsvár kommt von den Anopheles-Arten Anopheles claviger am häufigsten vor und nur in geringer Anzahl Anopheles bifurcatus. Von den Culiciden kommt hauptsächlich Culex pipiens häufig vor. Die Anopheles-Eier finden sich in stabilen, mit spärlicher Sumpfvegetation versehenen, stehenden Gewässern, mitunter jedoch auch im Regenwasser, das sich in der Fussspur sammelt, oder im Wasser langsamer Bäche. Die weiblichen Anopheles claviger überwintern zu Tausenden in Ställen, sich vom Blute der Haustiere nährend; Anopheles bifurcatus überwintert in Höhlen, Baumlücken.

Die Entwickelung einer Generation von Anopheles dauert im Sommer 10 Tage lang. Im Frühling und Herbst gehören 4—5 Wochen dazu. In grösseren Mengen fliegen die überwinterten Anopheles-Schwärme Ende April aus, zur Zeit, um welche die Rinderherden auf die Weide getrieben werden.

Zur Aufbewahrung der geflügelten Mücken hatte Jancsó eine Falle konstruiert. in welcher es gelang, die Mücken 2—3 Monate hindurch am Leben zu erhalten. Die Fütterung mit Blut, selbst mit solchem von Kindern, war hier leicht möglich. Zur Untersuchung der sich am Magen von Anopheles entwickelnden Zysten ist es am besten, den Magen nach Ross vorzuziehen und ungefärbt zu untersuchen.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die in den Magen von Anopheles gelangten Gameten, wenn das Insekt in einer Temperatur von 30° Cels. gehalten wird, sich nach 15 Minuten bis 1 Stunde geschlechtlich vermehren, sich nach 15 Stunden in larvenähnliche Orkinete verwandeln und sich unter die Epithelschichte des Magens einzubohren beginnen.

Die Gameten bohren sich durch die Epithelschichte hindurch bis zur Tunica elastico-muscularis, beginnen dort zu wachsen, werden zu durchscheinenden Zysten, welche oft zu Hunderten in die freie Bauchhöhle hineinragen. Anfangs sind die Zysten der einzelnen Arten an ihrer verschiedenen Farbe, an der Anordnung ihres Pigmentes und Hyalins noch zu erkennen, später verschwinden die Unterschiede. Unter anderen gibt J. eine detaillierte Beschreibung des Entwickelungsganges der Laverania bei 20° Cels. Die Züchtung dieser Art ist mit so ungeheuren Schwierigkeiten verbunden, dass J. in der Literatur keine einzige Beschreibung oder Zeichnung von derselben fand, und seine Beschreibung als die erste dieser Art zu betrachten ist. Die Zyste entwickelt sich schliesslich zur Sporozyste, welche Tausende von Sporozoiten, Restkörperchen und Pigmentreste enthält. Ist die Sporozyste einmal reif geworden, so platzt sie und ergiesst ihren Inhalt in die freie Bauchhöhle.

Die in die freie Bauchhöhle ergossenen Sporozoiten sammeln sich in kürzester Zeit an beiden Seiten des Halses in Speicheldrüsen an. Die Sporozoiten gelangen bei der nächsten Blutsaugung in die Stichwunde und erzeugen nach einer gewissen Inkubations-Zeit eine Erkrankung an Wechselfieber, indem sie sich zu Schizonten umbilden.

Grassi und die anderen Beobachter waren zu der Erfahrung gelangt, dass sich die Malaria-Parasiten nur dann geschlechtlich vermehren, wenn sich nur deren Zysten entwickeln, wenn die Anopheles unmittelbar nach der Blutsaugung in eine Temperatur von 16,5° Cels. gelangt und dort einige Stunden zubringt. Auch machte Grassi die Erfahrung, dass zwischen den einzelnen Parasiten rücksichtlich ihrer Temperaturansprüche Unterschiede bestehen. — J. wiederlegt beide Behauptungen. Durch zahlreiche Versuche wurde erwiesen, dass die Anopheles infiziert werden, selbst dann, wenn sie in eine Temperatur von 8° gelangen, vorausgesetzt, dass sie nach den ersten 24 Stunden in eine Temperatur gelangen, welche höher ist als 16° Cels. So sind die bei kühlem Wetter entstehenden Erkrankungen an Malaria zu verstehen.

Eine grosse Reihe von Versuchen wurde angestellt, um nachzuweisen, wie und in welchem Zeitraume sich die Geschlechtsgenerationen der einzelnen Parasiten entwickeln. Es stellte sich heraus, dass zwischen den einzelnen Arten mit Bezug auf ihre Temperaturansprüche keine Unterschiede bestehen, dass jede Art am besten bei 24—30° Cels. gedeiht, und dass bei einer Temperatur unter 18° Cels. gewöhnlich degenerative Formen auftreten. Wirken



aber niedrigere Temperaturen nur kürzere Zeit — jedoch oft bis zu 3—4 Tagen — auf dieselben ein, so wird die Entwickelung der Zysten bloss eine Zeitlang hintangehalten, ohne weiter irgendwie beeinflusst zu werden.

Die Erfolge der Untersuchungen wurden durch Inokulationen kontrolliert. Es wurden im ganzen 15 Personen inokuliert, natürlich bloss solche, die sich freiwillig dazu hergaben Die Inokulationen wiesen nach, dass die Inkubations-Dauer, der höhere oder geringere Grad der Erkrankung, durchaus nicht von der Temperatur abhängt, bei welcher die Anopheles infiziert wurden. So war zum Beispiel die Erkrankung, welche nach einem einzigen Stiche eines bei 15—17° Cels. gehaltenen Anopheles auftrat, ebenso schwer, wie die, welche nach unzähligen Stichen vieler bei 30° Cels. gehaltener Anophelen auftrat. Es ist also erwiesen, dass die Schwere der Infektion ausschliesslich von der Parasiten-Art und den individuellen Eigenschaften der erkrankten Person abhängt. Schliesslich werden aus den Experimenten Schlüsse gezogen, welche sich auf die geographische Verbreitung und das Vorkommen nach den Jahreszeiten beziehen.

Grassi und die italienischen Forscher setzen den Beginn des Malaria-Jahres in Italien auf den Anfang des Monats Juli, und alle bis dahin vorkommende Fälle sollen Rezidiven vom vorigen Jahre sein. Ursache dieser Erscheinung ist, dass die Temperatur im Freien erst im Juli die nötige Höhe von 24° Cels. erreicht. — J. akzeptiert diese Ansicht nicht. Die italienischen Forscher vernachlässigten die Tatsache, dass an Orten, an welchen eine Endemie mässigen Grades herrscht, zwei Erhebungen in der Endemie-Welle zu konstatieren sind — die eine im Mai, die andere im September. Ja, in Malaria-Gegenden mit mässiger Temperatur, wie z. B. in Deutschland, fällt das Maximum der Erkrankungen an Malaria gerade auf den Monat Mai. J. beobachtet in Kolozsvár seit 10 Jahren die Endemie und hat in mehr als 1500 Fällen Blutuntersuchungen ausgeführt. Die Untersuchungen ergaben, dass man in Kolozsvár eine Frühjahr-Vivax, eine Sommer-Präkox, eine Herbst-Laverania-Epidemie beobachten kann, und die Akme der Endemie demzufolge auf das Frühjahr oder auf den Herbst fallen wird, je nachdem die Zahl der Vivax- oder der Präkox-Infektionen eine grössere sein wird. In den Gegenden, wo mildere Endemien vorkommen, fällt die Akme der Endemie aus dem Grunde auf den Monat Mai, weil bloss Vivax-Infektionen vorkommen. Forscht man nun nach, was die Ursache dieser eigentümlichen saisonmässigen Verteilung der Parasiten ist, so kommt man zu folgendem Schlusse: Da zwischen den Temperatur-Ansprüchen der einzelnen Arten keine Unterschiede bestehen, und da man auch keine anderen objektiven Ursachen für dieses saisonmässige Auftreten finden kann, so muss man sich mit der Annahme begnügen, dass die einzelnen Malaria-Parasiten so verschiedenartige Gattungen darstellen, dass selbst ihre Endemie-Zeit in eine andere Jahreszeit fällt. Zimmermann.

Byloff, Ein Beitrag zur Kenntnis der Rattentrypanosomen. Sitzungsbericht d. Akademie d. Wissenschaften zu Wien. Mathemat. naturw. Klasse. 113. Bd. 1904, S. 111.

Unter 8 eingefangenen Kanalratten fand Verfasser eine, welche im Blute den in Rede stehenden Parasiten beherbergte. Dieses Tier benutzte der Autor, um eingehende Impfversuche anzustellen und die Entwicklung des Lebewesens näher zu studieren.

Die Impfung erfolgte ausschliesslich intraperitoneal, worauf sowohl bei wilden als auch zahmen Ratten Krankheitserscheinungen auftraten, bestehend in Sträuben des Haarkleids, Mattigkeit, Dispnoe und Abmagerung. Die wilden infizierten Tiere gingen in 3—8 Tagen ein, während die zahmen Ratten nach 4—6 Wochen genasen.

Bezüglich des Resultats seiner Untersuchungen gibt Verfasser folgenden Ueberblick:

Die in die Peritonealhöhle mit dem Blut eingespritzten ausgewachsenen Formen von Trypanosomen gehen vorerst nur in geringer Menge in das Blut über. Sie verschwinden langsam aus der Peritonealhöhle und erscheinen vom 2. bis 4. Tage in Gestalt von Teilungs- und Jugendformen im Blute. Offenbar tritt schon in der Bauchhöhle empfänglicher Tiere ein Teilungsprozess auf. Die durch denselben gelieferten Produkte gelangen dann auf dem Wege der Lymphbahn, möglicherweise auch durch direkten Uebertritt in die Blutgefässe, in den Blutstrom.

Im Blute wachsen die Jugendformen anscheinend rasch und unter Bildung sehr verschiedener Teilungsformen heran.

Fortgesetzte Teilungen, welche sowohl nach dem Typus der Längsteilung, der Segmentierung und möglicherweise auch nach anderen Typen zustande kommen, führen zur Bildung sehr kleiner Elemente, welche schliesslich am 3. oder 4. Tage nach der Infektion in beträchtlicher Menge vorhanden sind. Diese kleinsten Gebilde wachsen heran und teilen sich dann wieder. Der Teilungsgrozess geht zu Ende, wenn eine sehr reichliche Ueberschwemmung des Blutes an Trypanosomen stattgefunden hat.

Die zahmen Ratten überstehen die Infektion, wobei ihr Blut von Trypanosomen frei wird.

Die Teilungsvorgänge des Zellkörpers verlaufen unter allen Umständen, ob nun Längsteilung oder Segmentierungsvorgänge zu beobachten sind, stets unter Erscheinungen, welche der Mitose am ähnlichsten sind. Die Kernsubstanz zeigt bei der Teilung Spirembildung und das Auftreten von schleifenförmigen Segmenten, die sich aus der Chromatinsubstanz des Kernes bilden. Die Geisselwurzel zeigt während des Teilungsvorganges ein Verhalten, welches an das der Zentralkörper anderer Zellen erinnert.

Geisselwurzel und Kernsubstanz scheinen, nach ihrem örtlichen Verhalten zu schliessen, während der Teilung in sehr nahe Beziehung zu einander zu treten. Carl.

Laveran. Ueber die Wirkung des menschlichen Serums auf die Trypanosomen der Nagana, Caderas und Surra. (Compt. rend. 137.

Die Einwirkung menschlichen Serums ruft bei Tieren, die an Nagana, Caderas oder Surra erkrankt sind, entweder ein zeitweises oder sogar ein definitives Verschwinden der krankheitserregenden Trypanosomen hervor. Dies ist um so auffallender, als kein anderes Mittel bis jetzt imstande war, diese Krankheit zu heilen. Auch die Sera anderer Tierspezies besitzen diese Fähigkeit nicht. Das Serum geschwänzter Affen ist, wie Verf. bereits früher gefunden hat, unwirksam, und neuerdings konnte ein Versuch mit dem Serum eines Schimpansen angestellt werden, der dasselbe Resultat gab und zeigte, dass dieses Serum keinen Einfluss auf die Entwicklung der Nagana besitzt. Dass gerade das Serum des Menschen, das gerade weder für Surra noch für Caderas oder Nagana empfänglich ist, mit solchen trypanosomenfeindlichen Eigenschaften begabt ist, ist jedenfalls von grossem theoretischen Interesse. Es werden jedoch auch einige menschliche Krankheiten, darunter die Schlafkrankheit durch Trypanosomen hervorgerufen und es ist daher empfehlenswert, deren Verhalten zu verschiedenen Tierspezies zu erproben und das Serum eventuell refraktärer Arten zu therapeutischen Zwecken zu benutzen. Jacob.

Mt Neal, J. Ward, Novy und G. Frederick. Ueber Kultivierung der Trypanosomen, Lewisi und Brucei. (Ref. in Hyg. Rundschau 1905, No. 3.)

Den Verff. ist es gelungen das Trypanosoma Lewisi, den Mikroorganismus, der weit verbreitet ist und häufig im Blut der Ratten vorkommt, aber nur selten den Tod der Tiere veranlasst, künstlich auf festen Nährböden zur Entwicklung zu bringen. Die Kultur gelang am besten auf gewöhnlichem Agar, dem ein Drittel Kaninchenblut zugefügt und das dann wieder in schräger Lage erstarrt war. Namentlich bei Zimmertemperatur kam es hier zum Wachstum sehr grosser, aus über Tausenden von Individuen bestehenden Rosetten des Trypanosoma, und die Lebensfähigkeit des Parasiten blieb viele Wochen, bis zu 306 Tagen erhalten. Auch bei Brütwärme fand eine rasche und starke Vermehrung der Trypanosomen statt, doch geht hier die Kultur schon nach 12—14 Tagen zugrunde, ohne Zweifel, weil in dieser Zeit auch das Hämoglobin der Röhrchen sich in Hämatin verwandelt. Die Virulenz der Trypanosomen bleibt bei gewöhnlicher Temperatur unverändert erhalten, während sie bei Brütwärme rasch verloren geht.

Bei Trypanosoma Brucei gelang es nur aus vier von den 50 geimpften Ratten die Mikroorganismen zum Wachstum gelangen zu lassen. Schon diese Tatsache liess keinen Zweifel, dass die Parasiten dieser Art viel schwerer auf unseren Nährböden gedeihen als Trypan. Lewisii. Der Blutgehalt, der ein positives Resultat liefernden Röhrchen musste weit höher sein, meistens 2 : 1 oder 3 : 1 betragen, als bei den Kulturen des andern Trypanosoma. Bei Zimmertemperatur gelang das Wachstum am besten; es begann ungefähr am 10. und dehnte sich aus bis zum 52. Tag. Doch zeigte mehrere Male auch die Entwicklung bei höherer Temperatur ein gutes Ergebnis, wenngleich schon bei 34 Grad die Resultate schwankend wurden. Mit dem Alter verloren die Kulturen auch ihre Virulenz für den tierischen Körper; während die frisch entstandenen infektiös ebensogut wie Blut oder Gewebssaft waren, so ging diese Fähigkeit mehr und mehr zurück und war schliesslich ganz verschwunden. Mit derartigen Kulturen schien eine ausreichende Schutzimpfung möglich zu sein.

Jacob.

L. Jakimoff. Zur Biologie der Trypanosomen der Nagana und des Mal de Caderas. (Ctbl. f. Bakt., B. 37, 5.)

Verfasser hatte sich die Aufgabe gestellt, Versuche früherer Autoren nachzuprüfen und einige neue Fragen aus der Biologie dieser Flagellaten zu bearbeiten. Es waren folgende Fragen, die er zu beantworten suchte:

1. Die Wirkung der Trypanosomen auf verschiedene Tierarten. 2. Feststellung der minimalen zur Infektion noch ausreichenden Mengen trypanosomenhaltigen Blutes. 3. Erhaltung der Virulenz infektiösen Blutes unter verschiedenen Aufbewahrungsbedingungen. 4. Uebergang der Trypanosomen in verschiedene Körperflüssigkeiten des infizierten Organismus. 5. Einwirkung einiger chemischer und physikalischer Agentien auf die Lebensfähigkeit der Trypanosomen.

Zur Untersuchung wurden verwendet: weisse und graue Mäuse, weisse und graue Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, Hunde, Katzen, Ziegen, Fuchs, Tauben und Frösche. Das Infektionsmaterial wurde meist subkutan oder intraperitoneal injiziert. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Trypanosoma Brucei und Trypanosoma Elmassiani.

Die Zusammenfassung der Ergebnisse ergibt folgendes:

1. Die künstliche Infektion mit Trypanosomen der Nagana und des Mal de Caderas ergibt bei Mäusen und Ratten eine sehr akute Erkrankung, die weniger als eine Woche dauert; bei Hunden, Fuchs, Meerschweinchen, Kaninchen und Katzen nimmt die Krankheit einen langsamen Verlauf (1—6 Wochen); bei Ziegen erscheint sie äusserst chronisch; Frösche und Tauben sind immun.

2. Durch häufige Passage durch den Tierorganismus steigert sich die Virulenz der Trypanosomen.

3. Werden die Trypanosomen bei mikroskopischer Untersuchung des Blutes geimpfter Tiere (Ziegen, Kaninchen, Katzen) vermisst, so liegt darin kein Beweis, dass die Impfung nicht gehaftet hätte, da ein derartiges Blut sich dennoch als infektiös erweisen kann.



4. Um die Infektion zustande zu bringen, ist eine äusserst geringe Zahl von Trypanosomen ausreichend, da trypanosomreiches Blut selbst in Verdünnung von 1:5000 bis 1:50000 noch infiziert.

5. Ausserhalb des Organismus erhält sich das Leben und die Virulenz der Trypanosomen der Nagana und des Mal de Caderas am längsten (bis zu 6 Tagen) im defibrinierten Blut bei Zimmertemperatur; Zusätze von Kochsalzlösung oder von Serum anderer Tiere, sowie niedrige oder Brutschranktemperaturen beeinträchtigen die Konservierungsdauer.

6. Die Trypanosomen sind äusserst empfindlich gegen Erwärmung und desinfizierende Substanzen.

7. Ausser dem Blute enthalten den Infektionsstoff noch die Ceretrospinalflüssigkeit, die pleuralen, peritonealen und perikardialen Exsudate, die Galle und die Flüssigkeit der Hautödeme.

8. Unsere Hausfliegen sind nicht imstande als Krankheitsüberträger zu dienen, wie etwa Tse-tse-Fliege (Glossina morsitanz) bei der Nagana oder die Mosca brava (Stomoxys calcitrans) bei dem Mal de Caderas. Jacob.

Ten Broche. Einige Fälle von Filania-Embryonen in dem Blute des Pferdes und Rindes. Tijdschrift voor Veesitsenyhunde. Moast 1905.

Ten Broche fand in dem Blute von zwei Pferden, welche schlechte Futteraufnahme, einen schwankenden Gang im Hinterteile mit einiger Schwellung an den Geschlechtsorganen zeigten, doch übrigens frei normal waren, Filania-Embryonen. Behandlung mit Liq. Focoleci ergab in einem Falle Heilung der Krankheit. In dem Blute bei Kälbern mit Diarhöe wurden ebenso dieselben Parasiten gefunden. Verabreichung von Liq. Focoleci blieb ohne Resultat. Ubbels.

1) **Jammes** und **Maudoul.** Ueber die bakteriziden Eigenschaften der Säfte der Würmer.

2) Dieselben. Ueber die Biologie der Cestoden. Berichte an die Académie des sciences (Paris), La Semaine médicale, 1904 No. 31, 1905 No. 5.

1) Die beiden Verfasser berichten über die Untersuchungen, welche sie bezüglich der von manchen Autoren behaupteten bakteriziden Eigenschaft der Säfte der Würmer angestellt haben. So hat man z. B. geglaubt, dass ein Bandwurm von Vorteil sei für einen Tuberkulösen.

Die Autoren haben festgestellt, dass den Askariden keineswegs eine Wirkung auf die Bakterien zukommt.

Dagegen scheinen die Bandwürmer einen derartigen Effekt hervorrufen zu können. Bei 5 Meerschweinchen, welchen 5—8 ccm Bandwurmsaft (von welcher Art, ist nicht angegeben. D. Ref.) intraperitoneal injiziert worden waren, und welche gleichzeitig eine Aufschwemmung von Tuberkelbacillen in demselben Substrat subkutan erhalten hatten, setzten die tuberkulösen Prozesse viel später ein und waren merkbar weniger ausgebreitet, wie bei den Kontrolltieren.

Aus diesen Gründen sind die Autoren geneigt, in den Bandwurmsäften eine lösliche Substanz anzunehmen, welche eine gewisse bakterienschädigende Wirkung besitzt.

2) Die Autoren suchen in vorliegender Arbeit die Ursachen der bakteriziden Kraft der Bandwurmextrakte zu erklären. Da diese den verschiedenen Arten der Bakterien gegenüber verschieden ist — nach der Empfindlichkeit geordnet, kommt zuerst der Choleravibrio, dann der Typhusbacillus, der Kolibacillus, endlich die sporenbildenden Mikroben (B. subtilis, B. mesentericus) — so glauben die Autoren, dass ein Parallelismus zwischen den Funktionen der Cestoden und denen der Darmwand des Wirtes besteht. Diese Wechselbeziehung kann gefolgert werden, wenn man bedenkt, dass der Schmarotzer und die Darmwand sich in gleicher Weise gegen die Wirkung der Verdauungssäfte verteidigen. Es ist deshalb die bakterizide Wirkung der Tänien ein Schutzmittel analog demjenigen der Schleimhaut des Verdauungsapparats, mit dem die Parasiten auch noch in anderer Beziehung zu vergleichen sind, da sie von ihrer ganzen Oberfläche die Nahrungsstoffe in sich aufnehmen.

Die Wirkung des Bandwurms wäre daher dahin zusammenzufassen, dass er seine Abwehrmittel zu denen seines Wirtes hinzufügt, und auf diese Weise dem letzteren Nutzen stiftet. Carl.

Z. Vámossy-Budapest. Ueber die giftbindende Tätigkeit der Leber. Magyar Orvosi Archivum. 1904. No. 2.

Der Autor machte die interessante Beobachtung dass die Leber den grössten Teil der vom Darmtrakte zur Aufsaugung gelangenden Gifte zu binden vermag und den Organismus auf diese Weise vor der schädlichen Einwirkung derselben bewahrt. Diese Beobachtung wird durch eine Reihe der Untersuchungen und Experimente bestätigt. Die Leber verdankt diese ihre giftbindende Fähigkeit den verschiedenen Eiweisskörpern, die in ihr enthalten sind und die Giftstoffe chemisch binden. Die in hohem Grade giftigen Alkaloide (Strychnin, Atropin) werden durch die Nukleïne der Leberzellen gebunden. Die Leber hungernder Tiere oder fettig degenerierte Lebern vermögen viel weniger Giftstoffe zu binden, als die normale Leber des gut genährten Tieres.

Zimmermann.

de Does. Tumor der Stirnhöhle. Mitteilungen aus dem Geneesk. Labor. in Weltevreden, Java.

Ein in der Stirnhöhle eines Pferdes gefundener, apfelgrosser Tumor, der in den Maschen des bindegewebigen Gerüstes teils frei, teils in riesenzellenartigen Gebilden eingeschlossen war, enthielt parasitenähnliche Kugeln, die einigermassen mit Mol-



luskumkörperchen übereinstimmten. Die wahre Natur dieser Körperchen konnte nicht näher festgestellt werden. de Haan.

Juliusberg, Max. Ueber das Epithelioma contagiosum von Taube und Huhn. Dr. med. W., 1904, No. 43.

Die von Marx und Sticker seinerzeit an dem Epithelioma contagiosum der Hühner angestellten Versuche sind von Juliusberg an dem Epithelioma der Tauben wiederholt und erweitert worden. Juliusberg kommt zu folgenden Schlussfolgerungen: 1. Das Virus der Taubenpocke ist in derselben Weise filtrierbar wie das Virus der Hühnerpocke. 2. Die Inkubationszeit ist bei der Hühner- und Taubenpocke bei der Impfung mit dem Filtrat um etwa das doppelte länger als bei der Impfung mit den Geschwülsten resp. deren Krusten. 3. Bei der untersuchten Taubenpockenepedemie war das Contagium durch fortgesetzte Tierpassagen modifiziert und schliesslich avirulent geworden. 4. Zusatz von Erythrosin (1 %) zu einer gleichen Menge des Filtrats tötet nach dreitägiger Belichtung durch Tageslicht das Virus ab. 5. Eine Uebertragung auf den Menschen und auf Mäuse gelingt weder mit der Tauben- noch Hühnerpocke. 6. Keiner der aus dem Epithelioma contagiosum mit Leichtigkeit züchtbaren Hefepilze, Kokken oder Bacillen ist pathogen für Taube und Huhn.

Klee.

VIII. Internationaler Tierärztlicher Kongress in Budapest.

Auf Ersuchen des Organisations-Komitees des Kongresses hat Se. Kaiserl. und Königl. Hoheit Erzherzog Josef August geruht, das Protektorat des VIII. Internationalen Tierärztlichen Kongresses zu übernehmen. Seine Hoheit erklärte sich auch bereit, der feierlichen Eröffnungssitzung beizuwohnen und die Kongress-Verhandlung persönlich zu eröffnen, sowie am Abend des ersten Tages die offiziellen Vertreter der ausländischen Regierungen und die Kongressleitung in der königlichen Burg zu empfangen.

Das Exekutiv-Komitee des im September l. J. zu Budapest abzuhaltenden VIII. Internationalen Tierärztlichen Kongresses hat unter dem Vorsitze von Dr. Franz Hutyra, Rektor der tierärztlichen Hochschule, eine Sitzung abgehalten, in welcher mehrere den Kongress betreffende wichtige Beschlüsse gefasst worden sind.

Ueber Vortrag des Generalsekretärs, Professor Dr. Stefan von Rátz, wurde beschlossen, dass die Eröffnungssitzung am 3. September, Sonntags um 11 Uhr, stattfindet. Die Sitzungen der Veterinär-Sanitäts-Polizei-Sektion sind für 4., 6. und 8. September anberaumt, an welchen Tagen keine anderen Sitzungen abgehalten werden. Die Sitzungen der biologischen und pathologischen Sektion, sowie der etwa gesondert zusammentretenden Sektion für die tropischen Krankheiten, sind für 5. und 7. September angesetzt. Die Schlusssitzung findet am 9. September statt, aber vorher hält noch die pathologische Sektion eine Sitzung ab behufs Verhandlung der Frage über die Gebärparese.

Für die Bequartierung und Zerstreuung der Kongressmitglieder sorgt ein eigenes Komitee, an dessen Spitze Professor Dr. Béla Plósz steht. Auf den Antrag desselben wird das Exekutiv-Komitee ausser dem je zweitägigen Besuche der königl.-ungarisch. Staatsgestüte und Gestütsdomänen, auch Exkursionen in die Hohe Tátra (2 bis 3 Tage) und an den Plattensee (1 Tag) arrangieren, falls sich dafür die Teilnehmer in genügender Anzahl melden. Betreffs dieser Exkursionen wird das Exekutiv-Komitee die Mitglieder rechtzeitig verständigen. Ausser dem üblichen Begrüssungsbankett wird das Municipium der Haupt- und Residenzstadt Budapest die Kongressmitglieder bewirten und auch sonstige Festivitäten stehen in Aussicht, die königl. Oper aber beabsichtigt zu Ehren des Kongresses eine Festvorstellung abzuhalten. Für die Zerstreuung der mit den Kongressmitgliedern anlangenden Damen wird ein eigenes Damenkomitee sorgen, das zunächst kreiert wird.

Die verschiedenen Lokal-Komitees haben überall sehr eifrig für den Kongress agitiert. Das unter dem Vorsitze Barriers, Direktor des tierärztlichen Instituts zu Alfort, stehende französische Komitee hat bisher 31 Mitglieder; Professor Galtier aus Lyon 13 Mitglieder; Direktor Degive aus Brüssel 34 Mitglieder, und Prof. Hess aus Bern 16 Mitglieder angemeldet. Auch das unter dem Vorsitze des Sektionsrates Binder stehende österreichische Komitee hat dem Generalsekretariat den Beitritt zahlreicher Kollegen angemeldet. Die Anzahl der bisher angemeldeten Mitglieder beträgt zirka 300.

Die in Angelegenheit der tropischen Krankheiten abzuhaltende Konferenz hat namentlich in England und in den englischen Kolonien lebhaften Beifall gefunden. Das diesbezügliche Interesse äusserte sich dahin, dass der englische Minister des Aeussern durch den englischen Konsul zu Budapest ausser den bereits gesandten Einladungen, noch weitere 200 Einladungen nebst Programm erbeten hat.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G m.b.H., Berlin W.35
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.

Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. JUNI 1905. HEFT 3.

Ein Fall von Uveitis malleotica.

von J. de Haan, Arzt.
Direktor des „Geneeskundigen Laboratoriums“ zu Weltevreden, Java, Niederl., Ost-Indien.

Mitteilungen über Augenrotz kommen in der Literatur nicht häufig vor. Es scheint also diese Lokalisation des Krankheitsprozesses eine seltene zu sein. Richter[1]) beschreibt den folgenden Fall von Augenrotz bei einem Pferde. Das kranke Auge zeigte eine granulierende Keratitis. Die granulierende Stelle sass im temporalen Augenwinkel auf der Corneoscleralgrenze, war 12 mm lang, 5—7 mm breit, hatte eine grau- bis blaurote Farbe und eine körnige, ein wenig über die Umgebung hervorragende Oberfläche, in welcher graue bis graugelbe grieskorn- bis stecknadelkopfgrosse Körnchen vorkamen, die nach 1—2 Tagen in Zerfall übergingen und kleine Geschwüre zurückliessen. Zwölf Stunden nach der Malleïn-Einspritzung, durch welche die Rotzdiagnose sichergestellt wurde, war die granulierende Fläche grösser und roter, und während vor der Injektion nur einzelne Körnchen auf der Oberfläche zu finden waren, war jetzt die Hälfte der Oberfläche nach dem inneren Augenwinkel hin damit besät. Ungefähr 36 Stunden nach der Einspritzung war das alte Bild wieder zurückgekehrt.

Dieser Fall, worüber die Mitteilung mir nur im Referat zugänglich war, wird auch von Nocard und Leclainche[2]) zitiert. Sie geben dabei die Versicherung, dass „le diagnostic bactériologique est assuré par le professeur Schütz.“ Weiter fand ich noch eine Mitteilung von Strzeminski[3]) über einen Tierarzt, der viel mit rotzigen Pferden in Berührung gewesen war und bei dem sich in der Konjunktiva des unteren Augenlides ein kleines Knötchen bildete. Es wurde extirpiert und bei mikroskopischer Untersuchung wurden Rotzbazillen darin gefunden. Nach Kauterisation der kranken Stelle mit dem Galvanocauter folgte Genesung.

Mit diesen zwei Fällen ist eigentlich, soweit ich wenigstens die Literatur darüber hier habe nachschlagen können, die Kasuistik des Augenrotzes erschöpft.

Es besteht noch eine Mitteilung über eine experimentelle Untersuchung Galtiers[4]) über die Möglichkeit der Aufnahme des Rotzkontagiums durch die Konjunktiva. Bei 42 Meerschweinchen brachte er eine Oese mit Rotzbazillen in den Konjunktivalsack und sah, dass danach bei 22 Tieren eine Infektion auftrat. Die Konjunktiva zeigte oft keine Veränderungen, aber in den Halslymphdrüsen, den Lungen, der Leber und Milz entwickelten sich Rotzknoten. Obwohl diese Untersuchung theoretisch sehr wichtig ist, scheint es mir doch sehr fraglich, ob der allgemeine Rotz je in dieser Weise entsteht, da es wohl kaum vorkommen wird, dass Infektionsmaterial in solcher Menge in den Konjunktivalsack gerät.

Die grosse Seltenheit des Augenrotzes macht somit die folgende Beobachtung bemerkenswert. Bei einem rotzverdächtigen Pferde hatte sich allmählich eine Augenerkrankung gebildet, die wohl einigermassen auf die bei Pferden öfters vorkommende Mondblindheit deutete, obwohl vom behandelnden Tierarzte die Möglichkeit einer rotzigen Erkrankung des Auges in Betracht gezogen wurde. Die Kornea war trübe und in der vorderen Augenkammer befand sich auf dem Boden ein Exsudat, das nur wenig flüssig war. Als die Vermutung des Rotzes zur Gewissheit geworden war, wurde das Tier getötet und das Auge zur weiteren Untersuchung dem Laboratorium überlassen. Bei der makro-

[1]) Richter. Ein Fall von Augenrotz beim Pferde. Jahresbericht der Veterinärmedicin 1896.

[2]) Nocard et Leclainche. Les maladies microbiennes des animaux.

[3]) Strzeminski. Ein Fall von primärem Rotz auf der Conjunctiva. Jahresbericht der Veterinärmedicin 1901.

[4]) Galtier. Ueber die Aufnahme von Contagien durch die Conjunctiva. Jahresbericht der Veterinärmedicin 1899.



skopischen Untersuchung nach sagittaler Durchschneidung ergab sich, dass in der vorderen Augenkammer ein zähflüssiges Exsudat lag, das sich teilweise in dünner Schichte auch über die Hinterfläche der Kornea ausgebreitet hatte. An der temporalen Seite des Auges waren schon mit blossem Auge auf der Hinterfläche der Iris einige graugelbe stecknadelkopfgrosse Knötchen zu sehen inmitten eines graugelben Belages, der sich auch über die Chorioidea ausbreitete. Nach Härtung und Anfertigung mikroskopischer Schnitte dieses Teiles wurden in der Iris, dem Corpus ciliare und der Chorioidea, also im ganzen Uvealtraktus, eine Anzahl kleiner Knötchen und ein kleinzelliges Infiltrat gefunden, deren Zellen jedoch so dicht gedrängt waren, dass es nicht gelang, darin Rotzbacillen zu finden. Sie wurden aber in Reinkultur gezüchtet aus dem Exsudate, das Iris und Chorioidea bedeckte. Auch die Skleralgrenze der Kornea war mit Leukocyten infiltriert.

Es ist nicht wahrscheinlich, dass die Rotzmikroben von der Aussenseite her in das Auge geraten sind. Jedenfalls hat auch der Rotz, der in seinem ganzen Verlaufe so mancherlei Uebereinstimmung hat mit der Tuberkulose, wie wir sie beim Menschen beobachten, wie diese Krankheit das Vermögen, unter nicht näher zu bestimmenden Umständen in dem Uvealtraktus Metastasen zu bilden.

Zur Kenntnis der Transsudate und Exsudate bei Tieren unter normalen und pathologischen Verhältnissen.

Von Georg Kaiser, Homburg v. d. Höhe.

(Fortsetzung und Schluss.)

Untersuchungen der Transsudate und Exsudate auf den Gehalt an Bilirubin.

A. Historisches.

Der Gallenfarbstoff, das Bilirubin, dürfte aus den Lehrbüchern der Physiologie genügend bekannt sein. Es erübrigt hier nur noch, sein sonstiges Vorkommen und seine Verwandschaft mit anderen Körpern kurz klar zu legen. Bilirubin soll mit den Haematoiden identisch sein, und führt sein Abstammen auf den Blutfarbstoff zurück. Es ist wahrscheinlich, dass in der Leber Blutkörperchen aufgelöst werden, deren Hämoglobin durch Abgabe seines Eisengehaltes und Aufnahme von Wasser in Bilirubin umgewandelt wird. Bilirubin findet sich ausser in der Galle überall da, wo ausserhalb des Kreislaufes Blut stagniert und der Zersetzung anheimfällt (15), so bei apoplektigen Blutergüssen, in Thromben, in jedem Grafschen Follikel, aus dem sich in denselben ergiessenden Blutstropfen bei der menstrualen Zerreissung desselben, bei allen Blutergüssen in den Lungen und überall da, wo subkutan Blut injiziert wurde. Von Ehrlich wurde es in den pleuritischen Exsudaten bei Menschen festgestellt.

Olof. Hamarsten berichtet über das Vorkommen von Gallenfarbstoff im Blutserum von Mensch und Tier.

Dieser Autor führt die schöne bernsteingelbe Farbe, welche oft im Pferdeblutserum beobachtet wird, wenigstens teilweise auf Bilirubin zurück. Er stellte auf chemischem Wege das Bilirubin aus Pferdeblutserum dar. Die Menge des Farbstoffes wechselt sehr.

Von 20 untersuchten Fällen fand er nur in drei Fällen kein Bilirubin. Das Blut zu seinen Untersuchungen entnahm er teils mittelst Aderlass bei lebenden Tieren, teils geschlachtet sofort nach der Tötung. Nach den Ergebnissen seiner Untersuchungen kommt er zu dem Schlusse, dass Bilirubin als ein physiologischer Bestandteil des Pferdeblutserums aufzufassen sei. Die Untersuchungen, die er über etwaigen Bilirubingehalt des Menschen- und Rinderblutes anstellte, ergaben ein negatives Resultat.

B. Eigene Untersuchung.

Bei meinen Untersuchungen zum Nachweis des Bilirubingehaltes der Transsudate und Exsudate bediente ich mich folgenden Verfahrens:

Ich zentrifugierte die Flüssigkeit während einer Dauer von 10 Minuten, wobei sich die zelligen Elemente zu Boden setzten. Die klare Flüssigkeit wurde abgegossen und diese auf Bilirubin geprüft.

Zum Nachweiss des Bilirubins wurde die Ehrlichsche Diazolösung verwandt. Wie Ehrlich zuerst gezeigt hat, verbindet sich das Bilirubin mit Diazo-Verbindung zu einem prachtvollen Farbstoff, dem Azobilirubin, das in saurer Lösung blau, in neutraler rot, in

ammoniakalischer violettrot ist. Mittelst der Diazolösung lässt sich das Bilirubin noch in einer Verdünnung von 1 : 60 000 (17) nachweisen. Um das Bilirubin im Blutserum, Transsudate etc. festzustellen, fällt man das in den genannten Flüssigkeiten enthaltene Eiweiss zunächst mit $^1/_3$ Alkohol aus, filtriert, setzt zu dem alkoholischen Filtrat Diazolösung zu und säuert mit Salzsäure stark an.

Ist Bilirubin in nicht zu geringer Menge vorhanden, so färbt sich die Flüssigkeit prachtvoll blau. Ist Bilirubin nur in Spuren da, so färbt sich die Flüssigkeit leicht bläulich. Schüttelt man die Flüssigkeit mit Chloroform aus, so geht das Azobilirubin je nach der Konzentration der Lösung mit blauer oder blauvioletter Farbe in das Chloroform über.

In meinen Protokollen bezeichne ich ein Bilirubingehalt, bei dem sich die Flüssigkeit schön blau färbt, als „deutliche Reaktion", eine solche, bei dem die Flüssigkeit nur etwas leicht bläulich wird, als „Spur".

Zusammensetzung der Diazolösung:

I. 1 g Amidoazetophenon werden in 1000 ccm verdünnter Salzsäure gelöst und 950 ccm Wasser und 50 ccm Salzsäure.

II. 0,5 Natrium nitrit. in 100 ccm destilliertem Wasser.

Zum Gebrauch werden 40 ccm von Lösung I mit 1 ccm von Lösung II vermischt.

Von 12 Pferden zeigten in der Peritonealflüssigkeit 11 Spuren, 1 deutliche Reaktion, von 10 Pferden in der Pericardialflüssigkeit 2 Spuren, 8 deutliche Reaktion, von 5 Pferden in der Pleuralflüssigkeit 1 keine Reaktion, 3 Spuren, 1 deutliche Reaktion. Je 4 Rinder und Schafe und 5 Schweine liessen in sämtlichen zur Untersuchung gelangten Flüssigkeiten keinerlei Reaktion wahrnehmen.

Die Befunde über den Bilirubingehalt decken sich mit dem Befunde von O. Hamarsten und bestätigen, dass im Pferdeserum im Gegensatz zum Serum der übrigen Tiere Bilirubin enthalten ist.

Dementsprechend fand ich auch in den Transsudaten und Exsudaten des Pferdes gleichfalls Bilirubin.

Untersuchungen auf den Gehalt der Transsudate an Hämolysin.

Historisches.

Belfanti und Parbone stellten als die Ersten fest, dass durch Behandlung von Tieren mit den Blutkörperchen einer fremden Spezies das Serum dieser Tiere eine hohe Giftigkeit für eben diese Spezies gewann. Bordet gelang der Nachweis, dass diese Giftwirkung in corpore die Fähigkeit einer spezifischen Hämolyse in vitro entspricht. Das Ergebnis dieses Versuches war, dass durch Einführung roter Blutkörperchen einer beliebigen Spezies in den Organismus einer anderen die Bildung von Hämolysinen ausgelöst wird, welche die Blutkörperchen der Spezies, deren Blut zur Injektion benutzt war, so schädigt, dass ihr Hämoglobin in Lösung geht.

Neuerdings ist es den für die gesamte Pathologie hoch bedeutsamen Forschungen von Ehrlich und Morgenroth gelungen, den Mechanismus dieser Vorgänge eingehend zu untersuchen und aufzuklären.

Historischer Rückblick und Zusammenfassung der Lehre Ehrlichs.

Durch Untersuchungen von Landois, später von Buchner (18) und anderen war es bekannt, dass dem Serum mancher Tiere die Eigenschaft zukommt, auf das Blut von Tieren anderer Spezies in der Weise einzuwirken, dass dasselbe durch Austritt des Hämoglobins aus den roten Blutkörperchen lackfarben wird, ein Vorgang, der jetzt allgemein als Hämolyse bezeichnet wird.

Der feinere Mechanismus, welcher sich bei diesen Vorgängen abspielt, wurde erst später geklärt, als es bekannt wurde, dass diese hämolytische Eigenschaft des Blutes gesteigert werden kann durch Einverleibung von roten Blutkörperchen einer Tierspezies bei einer anderen, also kurz gesagt durch ein Immunisieren mit und gegen rote Blutkörperchen (Bordet).

Vor allem ist es das Verdienst Ehrlichs und Morgenroths (19), die Vorgänge, welche bei dieser künstlich gesteigerten Hämolyse sich abspielen, genau studiert zu haben.

Unter anderem stellten sie durch Vergleich mit den normalen hämolytischen Vorgängen fest, dass der Mechanismus der normalen und künstlich gesteigerten Hämolyse dem Wesen nach dasselbe ist und es sich nur um eine quantitative Verschiedenheit handelt.

Dieses erscheint auf Grund der heute fast allgemein anerkannten Seitenkettentheorie Ehrlichs als durchaus verständlich.

Nach der Ehrlichschen Anschauung besteht jede Zelle aus einem Leistungskern und verschiedenen Seitenketten. Die Seitenketten haben zu den im Blute kreisenden Nährstoffen chemische Affinitäten.

Den Seitenketten, die Ehrlich mit dem Namen Rezeptor belegt hat, kommt die Eigenschaft zu, die verschiedensten Stoffe, die in der Blutbahn kreisen, abzufangen. Während Nährstoffe, die auf solche Weise von der Zelle verankert werden, für den Haushalt der Zelle nutzbar gemacht werden, ist das Verhalten der Zellen unter bestimmten Bedingungen ein ganz anderes. So gegenüber den Toxinen und denjenigen Stoffen, gegen welche eine Immunität des Organismus zu erzielen ist. Diejenigen Stoffe, gegen welche immunisiert werden kann, gehören wohl zu den komplizierten Eiweissverbindungen, stehen also chemisch den Nahrungsmitteln äusserst nahe. Werden nun derartige Giftstoffe in einen Organismus eingeführt, so werden sie von denjenigen Rezeptoren, mit welchen sie chemisch verwandt sind, zunächst ergriffen und an die Zelle gebunden. Es entsteht dadurch ein Rezeptorendefekt, indem so die so besetzten Rezeptoren für die physiologische Verankerung von Nährstoffen nicht mehr disponibel sind. Es wäre die Zelle, falls der Zustand so bliebe, nicht imstande, das Nahrungsmittel, welches normaliter von diesem besetzten Rezeptor ergriffen werden soll, an sich zu ziehen. Es ist also eine notwendige Forderung für die Erhaltung der Zelle, dass dieser Rezeptor neu gebildet wird.

Man ist nun sicher berechtigt, das Weigertsche Gesetz der Ueberkompensation auch auf diese feinsten biologischen Zellenvorgänge zu übertragen, und so nahm Ehrlich an, dass auch in diesem Falle nicht nur ein Rezeptor der verlorengegangenen Art, sondern eine ganze Reihe neuer gebildet wird. Werden auch diese Rezeptoren durch Einführung der auf dieselbe passenden Substanz besetzt, so wird es wieder zu einer Regenerierung kommen, die schliesslich einen solchen Umfang annimmt, dass sie von der Zelle losgestossen frei im Serum kreisen.

Diese losgestossenen Rezeptoren stellen das Immunisierungsprodukt dar und werden bei einer neuen Einführung des giftigen Eiweissmoleküls dieses während der Zirkulation im Blute abfangen, und so verhindern, dass die noch in der Zelle sitzenden Rezeptoren belegt und so unter Umständen durch toxische Wirkung zerstört werden.

Ganz dieselben Vorgänge spielen sich nun ab bei der Immunisierung mit roten Blutkörperchen.

Wir sehen nach Einführung derselben in einen Tierorganismus eine Neubildung und Lostrennung von Rezeptoren stattfinden. Diese losgestossenen Rezeptoren bezeichnet Ehrlich als Immunkörper oder Zwischenglied. Es stellt sich nämlich heraus, dass die Wirkungsweise dieses Immunisierungsproduktes nicht eine so einfache ist wie die Wirkung des durch Bakterienprodukte erhaltenen Antikörpers.

In diesem letzteren Falle genügt das Zusammentreten des Immunisierungsproduktes, d. h. des Antitoxins mit dem Toxin, um letztere unwirksam zu machen. Es verhalten sich beide zu einander wie Säure und Base.

Die Wirkung eines durch Immunisieren erzeugten hämolytischen Serums findet nur statt, wenn das Serum frisch ist. Es geht fast stets verloren bei längerem Stehen oder wenn man das Serum eine halbe Stunde auf 56° erwärmt. In beiden Fällen wird aber die ursprüngliche hämolytische Wirksamkeit des Serums sofort wieder hergestellt, wenn man frisches, normales Serum hinzufügt.

Es besteht in diesem Verhalten eine absolute Uebereinstimmung der hämolytischen Sera mit den Baktericiden, wie Pfeiffer bereits früher beschrieben hat. Durch geistreiche Versuche, die näher zu erörtern hier zu weit führen würde, haben Ehrlich und Morgenroth mit unumstösslicher Sicherheit nachgewiesen, dass das Immunisierungsprodukt von Ehrlich als Immunkörper bezeichnet, welches bei der Behandlung eines Tieres mit roten Blutkörperchen und auch mit Bakterien in der vorbesprochenen Weise entsteht, direkt mit den Zellen derselben Art, welche die Losstossung der Rezeptoren veranlasst haben, zusammentritt und sich mit einer bindenden Gruppe fest an ihnen verankert.

Es ist als solches aber noch nicht imstande, die Zelle zu schädigen, dazu ist es notwendig, dass noch ein anderer Faktor hinzutritt, der eine Verwandtschaft zu einer zweiten binden-



den Gruppe des Immunkörpers haben muss und auch dieser, der nur als Zwischenglied fungiert, die Zelle vernichtet. Dieser zweite Stoff, der im Gegensatz zu dem recht stabilen Immunkörper zu den allerlabilsten Substanzen gehört, die wir kennen, nennt Ehrlich Komplement.

Erwähnt sei noch, dass Ehrlich für einen solchen Immunkörper, der also zwei Affinitäten hat, den Namen Ambocepter eingeführt hat, während er den antitoxischen Immunkörper, der allein schon wirksam ist, als Uniceptor bezeichnet. (Siehe Schlussbetrachtung Ehrlichs [10].)

Das Komplement ist ein Bestandteil des normalen Serums. Wodurch eine Steigerung oder Veränderung desselben im Organismus herbeigeführt wird, ist uns unbekannt. Der Immunkörper dagegen ist also abhängig bei einer künstlichen Immunisierung von der Art und Menge der eingeführten Eiweissstoffe, muss dann aber bei nicht behandeltem Tier sicher abhängig sein von Einflüssen wie die Fütterung oder wie der Zerfall und Resorption von Zellen, der ja beständig im Organismus vor sich geht.

Ein genaueres Studium der hämolytischen Sera unter den verschiedensten Bedingungen muss im Laufe der Zeit unbedingt dazu führen, unsere Kenntnisse der feinsten biologischen Vorgänge zu erweitern.

So wollte ich es auch nicht unterlassen, da mir in den Transsudaten und Exsudaten ein schönes Material zu Gebote stand, durch Untersuchung derselben auch nach dieser Richtung hin einen kleinen Beitrag für die physiologische Forschung zu liefern.

Eigene Untersuchungen.

Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass eine Serie Reagensgläser mit absteigender Menge der zentrifugierten Flüssigkeit beschickt und alsdann ein Tropfen defibriniertes Kaninchen- oder Meerschweinchenblut oder 1 ccm 5 % Aufschwemmung von Blutkörperchen dieser Tiere in 0,85 % Kochsalzlösung zugegeben wurde. Nach zweistündigem Verweilen im Brutschrank und nach weiteren 12 Stunden im Eisschrank ist der Versuch beendet und man sieht dann, ob die eventuelle Lösung der Blutkörperchen eingetreten ist.

Macht man mit abfallender Menge der zentrifugierten Flüssigkeit Reihen, so findet man leicht die Grenzen der kompletten Lösung und die Grenze, wo keine Spur von Lösung mehr eintritt.

Als „komplett" ist in folgendem stets diejenige Probe bezeichnet, bei welcher ein Umschütteln keinerlei corpusculäre Elemente mehr erkennen lässt, dann folgt „inkomplett", wenn noch ein deutlich zusammenhängendes Sediment zu konstatieren war, dann folgt „Spur" und dann „Null".

Es sind zunächst von 8 Pferden die verschiedenen Flüssigkeiten in steigenden Mengen 0,1 bis 1,0 untersucht worden. Weder Meerschweinchen- noch Kaninchenblut wird vom Pferdetranssudate gelöst. Auch in einem Falle eines an Lumbago leidenden Pferdes, wo Serum und Transsudate geprüft wurden, fand sich keine hämolytische Wirkung. Auch Blut eines anderen normalen Pferdes wurde von Serum und Transsudate nicht gelöst (kein Isolysin).

Versuche mit Flüssigkeiten von Rindern.

1. Zugesetzt 1 ccm 5% Kaninchenblutlösung.

Peritonealflüssigkeit	Perikardialflüssigkeit
1,0 = komplett	1,0 = komplett
0,75 = „	0,75 = inkomplett
0,5 = „	0,5 = rot
0,25 = inkomplett	0,25 = Spur
0,1 = rot	0,1 = Null.

2. Zugesetzt 1 ccm 5% Kaninchenblutlösung.

Peritonealflüssigkeit	Perikardialflüssigkeit
1,0 = komplett	1,0 = komplett
0,75 = „	0,75 = inkomplett
0,5 = „ Schleier	0,5 = rot
0,25 = „	0,25 = Spur
0,1 = rot	0,1 = Null.

3. Zugesetzt 1 ccm 5% Meerschweinchenblutlösung.

Peritonealflüssigkeit	Pleuralflüssigkeit
0,1 = inkomplett	0,1 = inkomplett
0,75 = „	0,75 = „
0,5 = „	0,5 = „
0,25 = rot	0,25 = Spur
0,1 = Spur	0,1 = rot.

4. Zugesetzt 1 ccm Meerschweinchenblutlösung.

Pleuralflüssigkeit	Perikardialflüssigkeit
1,0 = komplett	1,0 = komplett
0,75 = „	0,75 = inkomplett
0,5 = „	0,5 = „
0,25 = rot	0,25 = Spur
0,1 = Spur	0,1 = Null.

5. Zugesetzt 1 ccm 5% Kaninchenblutlösung.

Perikardialflüssigkeit

1,0 = komplett	0,5 = inkomplett
0,75 = „	0,25 = Spur

0,1 = Null.

6. Kalb, zugesetzt ein Tropfen defibriniertes Kaninchenblut.

Peritonealflüssigkeit

1,0	= inkomplett	0,5	= rot
0,75	= rot	0,25	= Spur
	0,1 = Null.		

7. Kalb, zugesetzt ein Tropfen defibriniertes Meerschweinchenblut.

Perikardialflüssigkeit

1,0	inkomplett	0,5	rot
0,75	rot	0,25	Spur
	0,1 = Null.		

Die Transsudate vom Rinde lösen regelmässig Meerschweinchen- und Kaninchenblut. Kaninchenblut scheint in der Regel etwas stärker gelöst zu werden. Die Transsudate von Kälbern scheinen nach den von mir angestellten Versuchen eine deutlich geringere Wirkung zu haben, als die von Erwachsenen. Die lösende Wirkung des Serums beim Ochs ist anscheinend nur um ein geringes stärker.

Die in gleicher Weise angestellten Versuche mit 3 Schafen ergaben, dass die Transsudate der Schafe lösen und keinen Unterschied von einander zeigen.

Die in gleicher Weise wie beim Rinde vorgenommenen Versuche mit Flüssigkeiten von 7 Schweinen ergaben, dass die Transsudate vom Schwein auf Meerschweinchenblut lösende Wirkung zeigen, während Kaninchenblut nicht gelöst wird. Das Serum zweier Tiere, das auf Kaninchenblut einwirkte, hatte nur eine Spur Lösung.

* *
*

Die vorliegenden Versuche dürften immerhin eine gewisse Grundlage für das weitere Studium der normal vorkommenden Hämolysinen der Körperflüssigkeiten bilden. Aus den Versuchen mit dem Transsudate von Ochs, Kalb, Schaf, Schwein ergibt sich, dass sich in demselben wirksame normale Hämolysine bebefinden. Die Transsudate vom Schaf enthalten, wie ja auch regelmässig das Serum dieser Spezies, Hämolysine (Zwischenkörper + Komplement) für die Blutkörperchen des Kaninchens und Meerschweinchens.

Auch die Transsudate des Ochsen lösen diese Blutkörperchenarten auf, ein Verhalten, das demjenigen, welches man wohl meistens beim Serum dieser Spezies antrifft, entspricht.

Von Interesse dürfte es sein, dass anscheinend bei Saugkälbern die hämolytische Wirkung der Transsudate eine geringere ist und man geht vielleicht nicht fehl, wenn man hier einen gewissen Einfluss der Ernährung annimmt. Ein abweichendes Verhalten zeigen die Transsudate des Schweines, indem dieselben nur ein Hämolysin für Meerschweinchenblut, kein Hämolysin für Kaninchenblut enthalten. Frei von Hämolysin erweisen sich die Sera und Transsudate der zahlreich von mir untersuchten Pferde.

Ob das Ausbleiben der hämolytischen Wirkung auf der Abwesenheit von Zwischenkörpern oder Komplement oder auf dem Fehlen von beiden beruht, müsste noch der Gegenstand besonderer Untersuchung sein. Die von mir erhaltenen Befunde können durchaus nicht unerwartet sein, da auch das Serum des Pferdes in vielen Fällen keine oder nur sehr geringe hämolytische Wirkung für das Kaninchen- und Meerschweinchenblut besitzen.

Der Zweck meiner allerdings lückenhaften Untersuchungen wäre erfüllt, wenn dieselben dem tierarztlichen Kliniker eine gewisse Grundlage geben würde für die Untersuchungen über das Verhalten pathologischer Exsudate, denn ich bin überzeugt, dass auch die Veterinärmedizin von dem eingehenden Studium der Körperflüssigkeiten in der Richtung, wie sie Ehrlich in seinen Schlussbetrachtungen vorgezeichnet hat, für die Diagnostik und für das Verständnis mancher pathologischer Prozesse reichen Nutzen ziehen würde.

Für erfolgreiche, Fehlerquellen vermeidende Untersuchungen dieser Art ist aber vor allem eine gründliche Kenntnis der normalen Körperflüssigkeiten nötig, da in den oft bedeutenden individuellen Schwankungen ihrer Eigenschaften sonst die Möglichkeit mannigfaltiger Irrtümer gegeben ist.

* *
*

Zum Schlusse ist es mir eine ebenso angenehme wie ehrenvolle Pflicht, Herrn Geheimrat Prof. Dr. Ehrlich für die liebenswürdige Bereitwilligkeit, mit der er mir einen Arbeitsplatz im Königl. Institut für experimentelle Therapie zu Frankfurt a. M. zur Verfügung gestellt hat und für das ständige Interesse und die unablässige Förderung, die er mit Rat und Tat mir bei meinen Arbeiten entgegengebracht hat, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank zu sagen.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

1. Ehrlich-Lazarus. Die Anämie.

2. Widal-Ravaut. Applications cliniques de l'étude histologique des épanchements séro-fibrineux de la plèvre (pleurésies tuberculeuses). Comptes Rendus de la société de Biologie 1900.

3. Dieselben. Applications cliniques de l'étude histologique des épanchements séro-fibrineux de la plèvre (pleurésies mécaniques). Comptes Rendus etc.

4. Dieselben. Applications cliniques de l'étude histologique des épanchements séro-fibrineux de la plèvre (pleurésies infectieuses aiguës). Comptes Rendus xx.

5. Dieselben. Recherches histologiques sur le liquide des pleurésies expérimentales.

6. L. Milschner. Ueber das Vorkommen von Mastzellen bei myelogener Leukämie. Zeitschrift für klin. Medizin 1900. p. 194.

7. Alfred Wolf. Transsudate und ihre Morphologie und Unterscheidung. Zeitschrift für klin. Medizin 1901. No. 5 u. 6. p. 398.

8. Litten. Zur Diagnostik der pleuritischen Exsudate. Med. Woche 1901 No. 19.

9. Coenen. Ueber künstlich erzeugte Exsudate. 1901.

10. M. L. Ranvier. Sur les éléments anatomiques de la sérosité péritonéale. Comptes Rendus des séances. 1890—91.

11. J. Sabrazes-L. Muratet. Formule cytologique des sérosités normales de la plèvre et du péritoine du boeuf. Comptes Rendus de l'académie des sciences. 31. XII. 1900.

12. J. Sabrazes-L. Muratet. Titel No. 11. Am 21. X. 1900. 11. XI. 1900.

13. Ehrlich-Lazarus. Die Anämie. Nothnagels spez. Pathologie und Therapie.

14. Ehrlich-Lazarus.

15. Landois. Lehrbuch für Physiologie. 1900.

16. Olof Hamarsten. Om förekomsten af gallföryämm i blodserum. Upsala. Lakareförenings förhaudlingar 14.50. Ref. i. Maly's Tierarschiv VIII. 1878.

17. Dr. Pröscher. Ueber Acetophenon arobilirubin. Hoppe-Seilers Zeitschrift XXIX Heft 5 u. 6.

18. S. Buchner. Münchener mediz. Wochenschrift 1900. No. 9.

19. Ehrlich-Morgenroth. Ueber Hämolysine. Erste bis sechste Mitteilung. S. A.

20. Ehrlich. Schlussbetrachtungen. S. A. aus Nothnagels spez. Pathologie und Therapie.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. Mai 1905.

Der Rotz gelangte zur Feststellung in Preussen in 11 Gemeinden und 14 Gehöften, in Bayern in 3 Gemeinden und 3 Gehöften, zusammen somit in 14 Gemeinden und 17 Gehöften. Die Aphthenseuche wurde gemeldet in Preussen aus je einem Gehöft der Regierungsbezirke Königsberg, Posen, Bromberg und Breslau, aus 7 Gemeinden und 11 Gehöften Bayerns, aus 4 Gemeinden und ebensovielen Gehöften in Württemberg, aus 2 Gemeinden und 6 Gehöften in Hessen, zusammen somit aus 17 Gemeinden und 25 Gehöften. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest gelangte zur Anzeige in 1762 Gemeinden und 2263 Gehöften.

Referate.

Infektionskrankheiten.

E. v. Behring. Ueber alimentäre Tuberkuloseinfektion im Säuglingsalter (Klinik d. Tuberkulose B. III, 2).

Verf. hält an der Anschauung fest, dass „die menschliche Lungenschwindsucht nur das Ende vom Liede ist, das einem Schwindsuchtskandidaten an der Wiege gesungen ist", d. h. dass genau wie bei der Lungentuberkulose der erwachsenen Rinder, die Lungenphtise auch beim Menschen das typische Ende einer chronisch verlaufenden, epizootischen Tuberkuloseinfektion im Säuglingsalter ist, die nicht mit Selbstheilung endigte. Dann betont Verf. nochmals, auf den Inhalt seines Stockholmer Vortrages zurückkommend, die Möglichkeit der Tuberkuloseimmunisierung von Rindern und die Priorität seiner Ergebnisse gegenüber M'Fadgan. Es wird freilich erst die Zukunft entscheiden, ob die durch Jennerisierung gegen Perlsucht geschützten Kühe auch dauernd nach längerer Benutzung zu intensiver Milchproduktion gegen Tuberkulose immun bleiben, ob ihre Mischmilch in der Tat ganz frei von Tuberkelbazillen ist und daher auch ohne Sterilisierung ein ideales, der enormen Säuglingssterblichkeit vorbeugendes Nahrungsmittel bildet v. Behring weist auf die Mangelhaftigkeit auch der „Milchkuranstalten" und Sanitätsmolkereien hin und ihre abnorm hohen Preise und betont, dass der Keim zur Tuberkulose ebensogut durch die bazillenhaltige Muttermilch, als durch ebenso infizierte Kuhmilch auf den Säugling übertragen werden kann und dass auch durch die Milch, die bazillenfrei war, insofern Infektionen vermittelt werden können, als alle Bazillen, die sich auf andere Weise (Staub, Tröpfchen der Atmungsluft Kranker etc.) in der Mundhöhle der Kinder angesiedelt haben, durch die Milch in Magen und Darm hinuntergespült werden. „Die Säuglingsmilch ist die Hauptquelle der Schwindsuchtsentstehung." Energisch bekämpft Verf. das Missverständnis seiner Gegner (Heymann und Speck u. a.), die ihm an Stelle dieses Satzes die Worte in den Mund gelegt hatten: die Kuhmilch ist die Hauptquelle für die Schwindsuchtsentstehung.

Verf. betont nachdrücklich, dass er die Möglich-



keit der Infektion Erwachsener mit Tuberkulosevirus anerkenne, dass diese Infektion sogar enorm häufig sei; nur dass gerade sie das Bild der ulzerösen Schwindsucht hervorrufen sollen, bestreitet er. Die Inhalationstheorie (Flügge, Cornet) hält er nach wie vor für unzutreffend.

Die lokalen Gewebszerstörungen der Lungenschwindsucht seien der Ausdruck der Infektion bei einem durch frühzeitigen Import von Tuberkelbazillen weniger tuberkuloseempfänglich gewordenen Individuum. Wenn man Bazillenmengen, wie die der Schwindsuchtlunge in die der Gewebssäfte eines noch nicht partiell immunisierten Menschen bringen würden, so bekäme er eine Miliartuberkulose, aber keine Lungenschwindsucht. Was die Vererbung der Tuberkulose betrifft, so betont Verf. im Gegensatz zur kongenitalen und prägenitalen die postgenitale Heredität. Jacob.

C. Flügge. Erwiderung auf v. Behrings Artikel: Ueber alimentäre Tuberkuloseinfektion (ibid.)

Verf. kann nach wie vor nur den Leitsatz „Kuhmilch als Hauptquelle der Infektion" (statt Säuglingsmilch") aus Behrings Publikationen herauslesen, da Behring selbst auf die praktisch enorm seltene Tuberkelbazilleninfektion der Muttermilch nicht weiter eingeht und sich v. Behrings ganze Wirksamkeit doch im wesentlichen auf die Bekämpfung der Tuberkulose durch den Versuch einer Tilgung der Tuberkelbazillen in der Kuhmilch erstreckt. Nach Verf. teilen diese angeblich falsche Auffassung Wolff, Schlossmann, Unruh, Ritter, Volland, Cornet, Loeffler, Fischer, B. Fraenkel, Bajinsky u. a. Dann protestiert F. energisch gegen die „Wortverdrehung", die darin liegt, dass v. Behring das Hinunterspülen von sonstwie in den Mund gelangten Tuberkelbazillen durch die Säuglingsmilch, ebenfalls unter die Rubrik „Säuglingsmilch, Quelle der Infektion", bringt, gegen die Verwechslung des Begriffes „Infektionsquelle" mit dem beliebigen indifferenten Vehikel der Keime. Ebensogut wie die Milch könnte man auf diese Weise den Speichel, das Wasser und die Malzsuppe als die „Infektionsquelle der Säuglingstuberkulose" ansehen. Weiterhin konstatiert F., dass v. Behrings Auffassung über Verbreitungsweise und Bekämpfung der Phtise sich insofern der seinigen genähert habe, als er die grössere Gefährlichkeit des menschlichen Tuberkulosevirus nicht durch stärkere Virulenz, sondern durch reichlicher gebotene Infektionsgelegenheit bedingt sieht. Jacob.

Kossel, Weber, Heuss, Vergleichende Untersuchungen über Tuberkelbazillen verschiedener Herkunft. II. Tuberkulose-Arbeiten a. d. Kaiserlichen Gesundheitsamt, 3. Heft. 1905.

Die in Heft I der Tuberk.-Arb. veröffentlichten Untersuchungen hatten ergeben, dass in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von menschlicher Tuberkulose Tuberkelbacillen gefunden wurden, welche sich von den Erregern der Perlsucht des Rindes morphologisch, kulturell und in ihrem pathogenen Verhalten unterscheiden. Beim Menschen kommen jedoch auch in tuberkulös veränderten Organen Tuberkelbacillen vor, welche in ihrer Eigenschaft den Erregern der Perlsucht gleichen.

In der vorliegenden Arbeit haben die Verff. diese Versuche ergänzt und namentlich auf die Versuche mit Verfüttrung und Einatmung von Tuberkelbacillen das Hauptgewicht gelegt.

Die Untersuchung der Tuberkelbacillenstämme in den Kulturen ergab, dass von 64 aus Tuberkulose des Menschen gezüchteten Kulturstämmen 56 den Typus humanus, 8 den Typus bovinus zeigten. Aus tuberkulösen Veränderungen bei 11 Rindern wurden 13 Kulturstämme gezüchtet, welche sämtlich den Typus bovinus aufwiesen. Aus tuberkulösen Veränderungen bei Schweinen stammten 7 Kulturen, welche ebenfalls zum Typus bovinus gehörten. Die betreffenden Stämme hielten die ihnen zukommenden Eigenschaften mit grosser Zähigkeit fest, es liess sich eine Aenderung des Typus humanus auch dann nicht feststellen, wenn sie Passagen durch Rinder, Ziegen und Schweine durchgemacht hatten.

Das Verhalten der verschiedenen Tuberkelbacillenstämme wurde an Kaninchen und Rindern durch Impfung geprüft.

Bei Kaninchen erwiesen sich die aus Rindern und Schweinen gezüchteten 20 Stämme bei Einspritzung unter die Haut als hochpathogen.

Von den von Menschen stammenden Kulturen wurden 52 Stämme des Typus humanus und 8 des Typus bovinus in der Menge von 0,01 g Kaninchen unter die Haut gespritzt. Von den 52 Stämmen des Typus humanus vermochte nur ein einziger Stamm, in welchem, wie sich bei genauer Untersuchung herausstellte, beide Typen von Bacillen enthalten waren, allgemeine disseminierende Tuberkulose hervorzurufen. Die Stämme des Typus bovinus töteten ausnahmslos Kaninchen unter den Erscheinungen der allgemeinen Tuberkulose. Der Unterschied in der krankmachenden Wirkung des Typus humanus und des Typus bovinus bei Kaninchen kam auch bei intravenöser Einspritzung genau abgewogener Kulturen zum Ausdruck. Bacillen des Typus bovinus in einer Menge von 1—2 mgr. intravenös verimpft, töteten Kaninchen in 17 bis 20 Tagen an allgemeiner Miliartuberkulose, während in derselben Menge eingespritzte Bacillen des Typus humanus zuerst das Allgemeinbefinden der Tiere gar nicht beeinträchtigten. Erst nach Monaten fanden sich Zeichen der chronischen Tuberkulose. Manchmal kam es gar nicht zur Erkrankung.

Die Versuche an Rindern erstreckten sich auf Einspritzungen unter die Haut oder in die Hohlvene.

Im ganzen wurden einschliesslich der in dem ersten Teil der Arbeit beschriebenen Versuche durch Einspritzungen unter die Haut 24 Rinder infiziert und mit 20 Stämmen von Tuberkelbacillen tierischer Herkunft (13 aus 11 Rindern, 7 aus 7 Schweinen), welche in der Kultur den Charakter des Typus bovinus zeigten und beim Kaninchen hochvirulent waren. Von diesen 24 Rindern erkrankten 23 an

disseminierter Tuberkulose, 9 verendeten an Tuberkulose oder mussten schwerkrank getötet werden. Sämtliche 20 Stämme aus Tuberkulose tierischer Herkunft erzeugten demnach disseminierte Tuberkulose. Einspritzungen sehr geringer Mengen in die Halsvene führten bei einem Tier nach 17 Tagen zum Tode.

Versuche mit Kulturstämmen aus Tuberkulose bei Menschen ergaben bei Rindern folgendes Resultat: Im ganzen waren 64 Kulturstämme aus tuberkulösen Veränderungen bei Menschen gezüchtet worden, von welchen 58 dem Typus humanus, 8 dem Typus bovinus angehörten. Von den ersteren wurden 38 an 44 Rindern durch subkutane Einspritzungen geprüft, von diesen Tieren erkrankte an disseminierter Tuberkulose keines. 7 Kulturen des aus Menschen gezüchteten Typus bovinus wurden an 9 Rindern geprüft. Es erkrankten an disseminierter Tuberkulose 9 und von diesen verendete ein Tier an Tuberkulose.

F ü t t e r u n g s v e r s u c h e an Rindern mit Tuberkelbacillen aus Tuberkulose von Rindern und Schweinen wurden an 7 Rindern angestellt. 3 Rinder erhielten während 86 Tagen täglich in Kleietrank eine Glyzerinbouillonkultur des Typus bovinus, 2 Kälber bekamen 58 bezw. 63 Tage lang täglich eine Glyzerinbouillonkultur des Typus bovinus und 2 Kälber erhielten, das erste 1 g Kulturmasse, das andere 1 Glyzerinbouillonkultur mit dem Futter. Von diesen 7 Rindern verendeten 3 nach etwa 3 Monaten an Fütterungstuberkulose, während die übrigen 4 Tiere an fortschreitender Tuberkulose erkrankten.

Versuche mit Verfütterung der Tuberkelbacillen aus Tuberkulose bei Menschen ergaben folgendes: 3 junge Rinder erhielten während 84 Tagen täglich etwa 100—200 ccm Auswurf von Schwindsüchtigen in Kleietrank verabreicht. Die Tiere wurden nach 52, 141 und 137 Tagen nach Beendigung der Fütterung getötet und erwiesen sich als frei von Tuberkulose. In einer zweiten Versuchsreihe erhielten 3 Rinder während 104 Tagen täglich im Kleietrank je 1 Glyzerinbouillonkultur von Tuberkelbacillen aus Tuberkulose beim Menschen. Es gelangten 26 verschiedene Kulturen zur Verfütterung, davon gehörten 24 Stämme dem Typus humanus an, 1 Stamm dem Typus bovinus, einer war eine Mischung beider Typen. Die Tiere wurden 50, 183 und 316 Tage nach Beendigung der Fütterung geschlachtet. Bei sämtlichen Tieren liess sich lokalisierte Tuberkulose nachweisen, die daraus gezüchteten Kulturen erwiesen sich als zu Typus bovinus gehörig. Wahrscheinlich stammen diese Keime aus den beiden mit den übrigen Kulturen verfütterten Stämmen des bovinen Typus. Es war demnach bei 104 Tage fortgesetzter Verfütterung aus Menschen gezüchteter Tuberkelbacillen, von welchen die meisten dem Typus humanus und 2 dem Typus bovinus angehörten, lokalisierte Tuberkulose aufgetreten, welche im Vergleich mit den Fütterungsversuchen des Typus bovinus allein nur geringgradig war.

In einer dritten Versuchsreihe wurden 3 Kälber während 82 Tagen mit je einer Glyzerinkultur des Typus humanus gefüttert. Bei der nach 65, 192 und 241 Tagen nach Beginn der Fütterung erfolgten Schlachtung fanden sich leichte Veränderungen in den Mesenterialdrüsen, sowie Gewebsveränderungen, welche keinen fortschreitenden Charakter hatten, sondern auf die Drüsen beschränkt blieben und unter Eintritt völliger Verkalkung ausheilten.

Einmalige Verfütterung von Tuberkelbacillen des Typus humanus an Kälbern hinterliess demnach keine anatomischen Veränderungen. Dagegen führte eine einmalige Verfütterung von Tuberkelbacillen des Typus bovinus aus Miliartuberkulose beim Menschen nach 79 Tagen zum Tode. Der letzte Versuch beweist, dass die aus Tuberkulose beim Menschen gezüchteten Tuberkelbacillen des Typus bovinus den gleichartigen Bacillen aus Rindern und Schweinen an Pathogenität für Rinder bei Verfütterung nicht nachstehen.

Ferner wurde auch ein Versuch mit Verfütterung von Hühnertuberkulosebacillen an einem Kalb gemacht, welches 32 Glyzerinbouillonkulturen dieser Bacillen mit dem Futter erhielt. Bei der nach $2\frac{1}{2}$ Monaten erfolgten Tötung fanden sich ähnliche Veränderungen in den Peyerschen Haufen und in den Gekrösdrüsen, wie nach Verfütterung von Bacillen des Typus humanus.

Einmalige Verfütterung von Tuberkelbacillen des Typus bovinus ergab bei 3 Ferkeln ausgebreitete Tuberkulose, wiederholte Verfütterung derselben Bacillen auch ausgebreitete Tuberkulose, die bei 2 von 3 Tieren zum Tode führte.

Verfütterung von Glyzerinbouillonkulturen der Tuberkelbacillen des Typus humanus während 90 Tagen an 3 Ferkeln riefen tuberkulöse Veränderungen hervor, welche sich sowohl in den Gekrösdrüsen als auch in den Halsdrüsen und den Organen der Brusthöhle vorfanden. Allerdings stehen die Bacillen des Typus humanus in ihrer Wirkung auf das Schwein erheblich hinter den Bacillen des Typus bovinus zurück.

Die I n h a l a t i o n s v e r s u c h e wurden mit einem besonders konstruierten Apparat angestellt, welcher ermöglichte, dass eine Infektionsgefahr für die mit den Versuchen beschäftigten und mit der Pflege der Tiere betrauten Personen möglichst ausgeschlossen war, die Tiere die zerstäubte Flüssigkeit ohne grossen Verlust einatmeten und eine Ansteckung der Tiere durch andere Eingangspforten als die Luftwege tunlichst vermeiden liess.

Zur Inhalation aus Tuberkulose bei Rindern und Schweinen dienten 6 Kälber, welche 0,001 bis 0,5 g Tuberkelbacillen in 50 ccm Kochsalzlösung aufgeschwemmt erhielten. Es stellte sich heraus, dass die Einatmung von Tuberkelbacillen des Typus bovinus selbst in den kleinsten Mengen bei Rindern ausnahmslos eine fortschreitende Tuberkulose hervorrief. Mit Ausnahme von 2 Tieren erlagen die Tiere innerhalb von 26 bis 62 Tagen einer Lungenerkrankung, welche im allgemeinen den Charakter

einer käsigen Broncho-Pneumonie trug. Die beiden überlebenden Tiere wurden nach 171 bezw. 174 Tagen getötet und erwiesen sich gleichfalls als schwer tuberkulös.

Mit Tuberkelbacillen aus Tuberkulose bei Menschen wurden bei 6 Rindern Versuche angestellt, welche ergaben, dass selbst grosse Mengen von Tuberkelbacillen des Typus humanus (bis 0,8 g) nicht zur Entwicklung einer fortschreitenden Tuberkulose führten, sondern mitunter ohne jede spezifische, krankmachende Wirkung auf Kälber blieben.

Zum Schluss wurden noch eine Reihe von Versuchen angestellt, um nachzuweisen, ob der Bacillus des Typus humanus durch Passage einer bestimmten Tierart sich dem Organismus derselben anpasst. Es blieb nicht nur die Virulenz unbeeinflusst, sondern es trat auch hinsichtlich des Wachstums und der Morphologie keine Aenderung des Typus ein.

Die Verff. legen die Ergebnisse ihrer Arbeiten über die vergleichenden Untersuchungen mit Tuberkelbacillen verschiedener Herkunft in folgenden Schlusssätzen nieder:

1. Bei den Erregern der Tuberkulose der Warmblüter ist zu unterscheiden zwischen Hühnertuberkelbazillen und Säugetiertuberkelbacillen.

2. Bei den Säugetiertuberkelbacillen lassen sich zwei Typen unterscheiden, die zweckmässig als Typus bovinus und Typus humanus zu bezeichnen sind.

3. Eine Umwandlung der Bacillen der Hühnertuberkulose in Säugetiertuberkelbacillen ist selbst bei längerem Aufenthalt der ersteren im Säugetierkörper nicht eingetreten.

4. Eine Umwandlung des Typus humanus in den Typus bovinus ist im Körper des Kaninchens, des Rindes und der Ziege nicht erfolgt.

Ueber die Bedeutung der verschiedenen Tuberkelbacillen für die Entstehung tuberkulöser Veränderungen bei Menschen, Rindern, Schweinen und Hühnern ergibt sich ferner aus den im Gesundheitsamte vorgenommenen Versuchen:

5. Die bei den Hühnern verbreitete Tuberkulose wird durch den Hühnertuberkulosebacillus erzeugt.

6. Die Perlsucht der Rinder wird durch die Tuberkelbacillen des Typus bovinus hervorgerufen.

7. Bei der Tuberkulose der Schweine fanden sich Bacillen des Typus bovinus. Beweise für die Annahme, dass unter natürlichen Verhältnissen eine Ansteckung von Schweinen mit Tuberkelbacillen des Typus humanus vorkommt, haben die Untersuchungen nicht ergeben.

8. In tuberkulösen Veränderungen bei Menschen liessen sich meist die Tuberkelbacillen des Typus humanus nachweisen. Tuberkelbacillen des Typus bovinus fanden sich bei menschlicher Tuberkulose in einer verhältnismässig kleinen Zahl von Fällen.

9. Die Bacillen des Typus humanus fanden sich in allen untersuchten Formen der menschlichen Tuberkulose.

10. Die von den Verff. untersuchten Fälle von Infektion des Menschen mit Tuberkelbacillen des Typus bovinus allein betrafen Kinder im Alter unter 7 Jahren und boten mit Ausnahme eines Falles, in dem eine Entscheidung nicht möglich war, Erscheinungen dar, welche mit Sicherheit den Schluss gestatteten, dass die Ansteckung durch Eindringen der Tuberkelbacillen vom Darm aus erfolgt war.

11. In einem Falle von Darmtuberkulose bei einer 30jährigen Frau fanden sich in den Gekrösdrüsen Tuberkelbacillen des Typus bovinus neben solchen des Typus humanus. Bei einem 5½jährigen Kinde liessen sich in den Mesenterialdrüsen Bacillen des Typus bovinus, in der Milz Bacillen des Typus humanus nachweisen.

12. Mit Ausnahme eines Falles, in welchem Tuberkelbacillen aus Miliartuberkeln der Lunge eines Kindes gezüchtet waren, stammten die beim Menschen gefundenen Tuberkelbacillen des Typus bovinus aus tuberkulös veränderten Teilen der Darmschleimhaut oder der Gekrösdrüsen.

13. In einem Teil derjenigen Fälle, welche auf Infektion mit Tuberkelbacillen des Typus bovinus zurückzuführen waren, hatte sich die Tuberkulose auf den Darm und die Gekrösdrüsen oder auf letztere allein beschränkt.

14. Die Annahme, dass die Tuberkelbacillen des Typus bovinus auf den Menschen eine stärkere krankmachende Wirkung entfalten als die Tuberkelbacillen des Typus humanus, findet in den vorliegenden Untersuchungen keine Stütze.

15. Die Anschauung, dass eine Umwandlung der Tuberkelbacillen des Typus bovinus in Bacillen des Typus humanus bei längerem Aufenthalte der ersteren im menschlichen Körper erfolgt, findet durch die bei den vorgenommenen Versuchen festgestellten Tatsachen keine Bestätigung.

Koske.

Weber und Taute, Die Kaltblütertuberkulose. Tuberkulose Arbeiten a. d. Kaiserlichen Gesundheitsamt. 3. Heft. 1905. S. 110.

Bezüglich der Kaltblütertuberkulose werden seitens einer Reihe von Autoren verschiedene Anschauungen vertreten. Einige sprechen die Vermutung aus, dass es sich bei den Kaltblütertuberkelbacillen um säurefeste Stäbchen oder sogenannte Pseudotuberkelbacillen handeln könne, während andere der Meinung sind, dass die Frage einer Umwandlung der Tuberkelbacillen im Kaltblüterorganismus durch eine Reihe von Experimenten gelöst sei. Verff. weisen an der Hand der einschlägigen Literatur nach, dass letzteres durchaus nicht bewiesen sei und haben durch eine Reihe von Versuchen die Fragen, ob eine Umwandlung von echten Tuberkelbacillen in die sog. Kaltblütertuberkulose möglich sei und ob es sich bei der Kaltblütertuberkulose um säurefeste Stäbchen handle, zu lösen versucht.

Durch eine besondere Methode wurden die in den Froschorganen stets enthaltenen gewöhnlichen Bakterien ausgeschaltet, indem durch zweckentsprechende Formaldehydbehandlung die Begleit-



bakterien abgetötet wurden, während die gegen dieses Desinfektionsmittel weniger empfindlichen säurefesten Stäbchen am Leben blieben. Die Züchtung auf Rinderblutserum bei 26—30° gelang verhältnismässig leicht.

Zunächst wurden Frösche mit Tuberkelbacillen geimpft, 2 erhielten Rindertuberkelbacillen, 5 menschliche Tuberkelbacillen, 1 Hühnertuberkelbacillen in Reinkultur und 2 tuberkulöses Sputum in die Bauchhöhle bezw. in den Rückenlymphsack. Bei keinem der Frösche fanden sich bei der Obduktion Knötchen in den inneren Organen, säurefeste Stäbchen waren im Leberausstrich einzeln oder in geringer Zahl nachweisbar. Durch Kultur und Impfversuche ergab sich, dass die in den Froschkörper eingeführten Tuberkelbacillen lange Zeit lebensfähig und virulent blieben, eine Vermehrung im Froschkörper aber nicht stattfindet, vielmehr eine sehr langsame Abnahme. Neben den echten Tuberkelbacillen konnten aber in allen Versuchsreihen für Meerschweinchen nicht pathogene, säurefeste Stäbchen durch den Kulturversuch nachgewiesen werden.

Die Untersuchung von Fröschen, die nicht mit Tuberkulosebacillen geimpft waren, zeigte, dass auch aus der Leber dieser Tiere, welche niemals zum Versuch gedient hatten, Kaltblütertuberkelbacillen herausgezüchtet werden konnten.

Weitere Untersuchungen ergaben, dass sich im Moos, im Schlamm und in der Erde der Terrarien eine grosse Menge säurefester Bakterien befanden. Es gelang nach vielen vergeblichen Versuchen aus einer Probe frischen Mooses die Kaltblütertuberkelbacillen in Reinkultur zu gewinnen. Zahlreich fanden sich diese Bakterien auch im Schlamm der Bassins des Berliner Aquariums, sowohl im Süsswasser-, als auch im Seewasserbassin. Auf Frösche verimpft, verhielten sie sich genau so wie die aus dem Froschkörper gezüchteten.

Im ganzen wurden 36 Stämme von Kaltblütertuberkelbacillen in Reinkultur gewonnen. Diese stimmen im allgemeinen unter sich überein, als charakteristisch ist die Bildung einer glatten, rahmigen, wenig widerstandsfähigen Haut auf Glyzerinbouillon, der weisse, rahmige Belag auf Glyzerinserum und die sehr häufig vorkommende violette Färbung des Nährbodens in alten Kulturen anzusehen. Das Temperaturoptimum liegt bei 26 bis 30°, während das Wachstum bei 35—37° nur bei einigen Stämmen erfolgte.

In genügender Menge auf Frösche verimpft, töteten die Kaltblütertuberkelbacillen diese Tiere nach 2—4 Wochen; es bedarf allerdings einer ziemlich grossen Menge von Kultur (½—1 Oese). Eine hohe Pathogenität kommt diesen Bakterien nicht zu, da durch sie bedingte Erkrankungen im Berliner Aquarium nur ausnahmsweise eintreten, trotzdem diese Bacillen in grosser Menge in den Bassins sind.

Verff. kommen auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Schluss, dass die Kaltblütertuberkelbacillen der Gruppe der saprophytischen, säurefesten Bakterien angehören, welche sich häufig vereinzelt im Körper der Kaltblüter finden, ohne ihn zu schädigen; sie können jedoch ausnahmsweise zu üppigem Wachstum im Kaltblüterorganismus gelangen, wenn durch einen lokalen oder allgemeinen Krankheitsprozess die Widerstandskraft des Organismus herabgesetzt ist. Koske.

E. Bertarelli. Ueber Tuberkulose der Reptilien. (Ctbl. f. Bakt., 38, 4.)

Verfasser studierte die Infizierung der Reptilien mit Menschen- und Hühnertuberkulose. Er stellte seine Versuche an zwei Exemplaren von Varanus varius (Shaw) an, die seit mehreren Jahren in der Gefangenschaft gelebt und sich ziemlich gut eingepasst hatten.

Die Versuche ergaben, dass man bei Verwendung aktiven Tuberkelsputums die menschliche Tuberkulose auf den Varanus übertragen kann, dass er aber allem Anschein nach der Tuberkulose nicht leicht erliegt.

Beim Durchgang durch dieses Reptil wird der Keim bedeutend abgeschwächt, ohne jedoch den Meerschweinchen gegenüber besondere Schutzeigenschaften an den Tag zu legen. Auch die Lebensfähigkeit des Keimes scheint stark herabgesetzt zu sein, so dass er nach dem Durchgang durch den Varanus bei Serienübertragungen nur schlecht wächst, zusammen mit dieser Tatsache wird im Organismus des geimpften Tieres überdies eine morphologische Veränderung des menschlichen Tuberkelbacillus wahrgenommen. Er neigt dazu, evolutive Formen, länglich mit leicht abgerundeten Enden anzunehmen, die sich sehr leicht untereinander verschlingen. Ausserdem vermehrt sich zuweilen der im menschlichen Sputum enthaltene und dem Varanus subkutan injizierte Tuberkelbacillus in situ aussergewöhnlich stark und dies, ohne auffallende Verletzungen zu verursachen, wobei er also ein Anpassungsvermögen verrät, das man dem neuen Medium gegenüber fast saprophytisch nennen könnte.

Andrerseits lassen die wenigen bis jetzt gemachten Nachforschungen zum mindesten darüber Zweifel aufkommen, ob die Tuberkulose bei den Reptilien eine aussergewöhnliche Krankheitsform ist oder nicht. Zweifellos aber besagen sie, dass bei den Reptilien der warmen Zonen zuweilen stark an tuberkulöse Verletzungen erinnernde Läsionen beobachtet werden. Dagegen war es nicht möglich, bei den in grosser Zahl untersuchten Reptilien unserer Gegenden ähnliche Veränderungen zu finden.

Während nun diese Bestätigungen einerseits uns vergewissern, dass im Organismus dieser Klasse von kaltes Blut führenden Wirbeltieren auch der Tuberkelbacillus des Menschen abgeschwächt wird, ohne jedoch einen Impfstoff abzugeben, und während sie zugunsten einer saprophytischen Anpassung des Keimes sprechen, lassen sie uns gleichzeitig die Hoffnung, dass in den Reptilien der warmen Länder tuberkulöse Läsionen angetroffen werden können, die sich zur Isolierung des Keimes und Anlegen von Kulturen eignen. Jacob.

M. Beck, Zur Frage der säurefesten Bacillen. Tuberkulose-Arb. a. d. Kaiserlichen Gesundheitsamte. 3. Heft. S. 145.

Verf. beschreibt 2 säurefeste Stäbchen, von welchen das eine, bacillus tuberkuloides I, gelegentlich einer Untersuchung von Butter gezüchtet wurde, das andere, bacillus tuberkuloides II aus der Tonsille einer an Lungenschwindsucht verstorbenen Frau stammt.

Bacillus tuberkuloides I ist unbeweglich und lässt sich am besten nach der Färbung von Koch-Ehrlich darstellen. In älteren Kulturen färbt sich das Stäbchen auch mit anderen Anilinfarbstoffen, wächst üppig auf Glyzerinagar und Kartoffeln, weniger gut auf gewöhnlichem Agar. Nach Einspritzung selbst grösserer Mengen der Bacillen in die Bauchhöhle von Mäusen, Ratten, Meerschweinchen und Kaninchen traten in der Regel keine Erscheinungen auf, nur wenn die Bacillen mit Butter oder Milch zusammen eingespritzt wurden, fanden sich käsige Knötchen auf den Organen der Bauchhöhle. Die subkutane Injektion grösserer Mengen von Bacillen wurde seitens der Versuchstiere reaktionslos vertragen, Impfungen der Stäbchen in die vordere Augenkammer hatten nur leichte Reizerscheinungen zur Folge, wogegen schwere Erscheinungen auftraten, wenn die Bacillen zusammen mit Butter eingespritzt wurden. Das Stäbchen ist mit keinem bisher bekannten säurefesten Bakterium zu identifizieren.

Der Bacillus tuberkuloides II färbt sich nach der Ziehlschen Methode und unterscheidet sich von dem Wachstum der Tuberkulosebacillen durch seine rasche Entwicklung und durch den schmierig-schleimigen Pilzrasen. Besonders üppig ist das Wachstum auf 4 % Glyzerinbouillon, Temperaturoptimum 38 °.

Tierversuche ergaben, dass bei Meerschweinchen nach subkutaner Impfung innerhalb 8 bis 10 Wochen der Tod eintrat. Bei der Sektion fanden sich der Tuberkulose ähnliche Erscheinungen. Die intraperitoneale Injektion führte unter Verkäsung der Mesenterialdrüsen und Bildung von glasig durchscheinenden Knötchen in den Lungen schneller zum Tode. Fütterungsversuche ergaben eine Verkäsung der Mesenterialdrüsen.

Bei Kaninchen entstand nach subkutaner Injektion nur ein Abszess, bei Einspritzung in die vordere Augenkammer Phthisis bulbi und Bildung einiger käsiger Herde in Milz und Nieren.

Ratten reagierten auf intraperitoneale Einspritzung durch Bildung von Netzknötchen.

Bei Mäusen verlief die subkutane und intraperitoneale Infektion negativ.

3 Kälbern, welche auf Tuberkulin nicht reagiert hatten, wurden bestimmte Mengen Bacillen in die Blutbahn gespritzt, um die darauffolgende Wirkung zu beobachten und um zu sehen, ob diese Bacillen imstande sind, eine ähnliche Infektion wie die wirklichen Tuberkulosebacillen zu erzeugen. Die Tiere reagierten durch leicht febrile Temperaturen. Bei einem Tiere wurde bei der Schlachtung nur eine vergrösserte Bronchialdrüse aufgefunden, in welcher durch Impfung und Züchtung das säurefeste Stäbchen nachgewiesen wurde.

Das 2. Kalb erhielt 6 Monate nach der Infektion 10 mg einer Perlsuchtkultur in die Blutbahn gespritzt. Bei der Obduktion fanden sich in einer Bronchial- und Mediastinaldrüse und in den Lungen käsige Herde. Eine einmalige intravenöse Einspritzung mit dem bac. tuberkuloides II rief demnach noch keine Immunität hervor.

Kalb 3 wurde nach 8 Monaten geschlachtet, es zeigte keine Veränderungen.

Im Kaltblüterorganismus hält sich das säurefeste Stäbchen lange Zeit am Leben, scheint diesen aber nicht zu infizieren.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass der bacillus tuberkuloides II den echten Tuberkulosebacillen sehr nahe verwandt ist, es bildet gewissermassen neben den Courmont-Arloingschen Bacillen den Uebergang zu den echten Tuberkulosebacillen.

Koske.

Klemperer. Experimenteller Beitrag zur Tuberkulosefrage. Ztschr. f. klin. Med.

Verf. war es gelungen, durch subkutane Impfung mit Menschentuberkelbazillen ein Kalb gegen nachträgliche Infektion mit Perlsucht zu immunisieren. Er stellte dann Versuche an, vorher perlsüchtig infizierte Rinder durch subkutane Impfung mit Menschentuberkelbazillen zu immunisieren; die Entwickelung der Perlsucht wurde auf diese Weise bei einem Kalb ganz verhindert, bei anderen war wenigstens eine Hemmung und Abschwächung des Krankheitsverlaufes erkennbar. Selbstversuche ergaben, dass Aufschwemmungen von Rindertuberkelbazillen, subkutan beigebracht, beim gesunden Menschen verschwinden, ohne Tuberkulose zu erzeugen. Analoge Selbstversuche bei einem tuberkulösen Kollegen ergaben ebenfalls keine Entwickelung von Tuberkulose an den Injektionsstellen. Ebenso zeigten Versuche an vier Phthisikern, die mit deren Einwilligung angestellt wurden, dass die subkutane Einführung von lebenden Rindertuberkelbazillen innerhalb gewisser Grenzen für den tuberkulosen Menschen unschädlich ist; subjektive Besserung und Gewichtszunahme wurde nicht selten beobachtet.

Jacob.

De Jong. Steigerung der Virulenz des menschlichen Tuberkelbacillus zu der des Rindertuberkelbacillus. (Centralblatt f. Bakt. 38, 2.)

Nach der von Behring u. a. bekämpften Ansicht Kochs kann der Mensch zwar mit Tuberkulose des Rindes infiziert werden, jedoch nur in sehr seltenen Fällen und jedenfalls bestehen zwischen den Tuberkelbacillen des Menschen und denen des Rindes derartige Unterschiede, dass man nicht von einer Art sprechen kann, sondern zwei verschiedene Arten annehmen muss. Nach der Ansicht des Verf. sind eventuelle Unterschiede zwischen menschlichen und Rindertuberkelbacillen

nicht als Artunterschiede aufzufassen, sondern als solche, die zwischen den einzelnen Individuen derselben Art mannigfach vorkommen und durchaus nicht konstant sind. Kossel hat bei seinen Untersuchungen aus dem menschlichen Körper Tuberkelbacillen isoliert, die eine hohe Virulenz für das Rind zeigten; er nimmt an, dass diese Bacillen ursprünglich vom Rinde stammen. Verf. ist aber der Meinung, dass hier nur Virulenzunterschiede bestehen. Es gelang ihm zu zeigen, dass der Mensch einen Tuberkelbacillus liefern kann, der in seiner Wirkung auf das Rind dem diesem Tier eigenen Mikroorganismus nicht nachsteht. Tuberkelbacillen nämlich, die aus dem Sputum eines Bauernmädchens gezüchtet waren, verursachten einen raschen Tod bei Kälbern, sowohl bei subkutaner als bei intravenöser und intrapulmonaler Anwendung.

Ist die Auffassung, dass zwischen Menschen- und Rinderbacillen hauptsächlich nur Virulenzunterschiede bestehen, richtig, dann muss es möglich sein, die Virulenz des Menschenbacillus zu steigern gegenüber der des Rinderbacillus. Behring hat bestimmt behauptet, dass dies durch Tierpassage möglich sei, ebenso sprechen Versuche von Ravenel dafür.

Verf. hat zu seinen Versuchen einen Tuberkelbacillus vom Menschen benutzt, mit dem er vor einigen Jahren zwei Rinder und eine Ziege intravenös infiziert hatte. Die beiden Rinder wurden nach der Impfung vorübergehend krank, dann augenscheinlich wieder gesund und zeigten nach der Schlachtung nur eine sehr geringe Tuberkulose. Die Ziege wurde vorübergehend ernstlich krank, erholte sich aber bald und nahm an Gewicht wieder zu. Sie wurde weiter beobachtet, und vor zufälliger Infektion sorgfältig geschützt. Auf Injektion von Tuberkulin war die Reaktion sehr heftig. Drei Jahre nach der Impfung veränderte sich der Zustand: Die Schwellungen der Impfstelle hatten sich vergrössert, die rechte Bugdrüse hatte an Umfang zugenommen und das Tier hustete wieder. Drei Jahre und 145 Tage nach der Infektion verendete das Tier an Tuberkulose.

Dieser, vom Menschen genommene Tuberkelbacillus besass also eine äusserst geringe Virulenz. Es war interessant zu untersuchen, ob der dreijährige Aufenthalt im Ziegenkörper seine Eigenschaften geändert hatte. Ein Meerschweinchen, das mit Material aus der Bugdrüse jener Ziege geimpft war, war nach 86 Tagen zugrunde gegangen. Von ihm wurden Bacillen zur Kultur genommen und in geringer Menge (weniger als Koch und Schütz bei ihren Versuchen in der Regel verwendeten) davon einer Ziege subkutan injiziert. Das Tier starb an heftiger allgemeiner Impfungstuberkulose nach 34 Tagen. Ebenso starb ein drei Monate alter gesundes Kalb, das auf Tuberkulin nicht reagiert hatte, nach 25 Tagen an allgemeiner Impfungstuberkulose, verursacht durch die subkutane Injektion des gleichen Bacillus.

Der Einwand, dass diese Versuche zufällig wenig resistente Tiere betreffen könnten, wurde durch eine zweite Versuchsreihe widerlegt. Auch hier wurde Ausgang genommen von einer Kultur, die aus einem Meerschweinchen gezüchtet war, das aus der Bugdrüse jener Ziege geimpft worden war. Ein 163 kg schweres Kalb wurde 116 Tage nach der Impfung getötet und zeigte bei der Obduktion eine progressive Tuberkulose. Aus der Bugdrüse dieses Kalbes wurde eine Kultur angelegt, die ein junges Meerschweinchen von 247 g erst nach 120 Tagen tötete. Ein anderes Kalb von 87,5 kg Gewicht, 121 Tage alt, starb 30 Tage nach der Impfung an Tuberkulose.

Aus diesen Versuchen, die nach demselben Verfahren angestellt waren wie die von Kossel im Reichsgesundheitsamt angestellten, folgert Verf. aufs neue, dass kein Artunterschied zwischen den Tuberkelbacillen des Menschen und des Rindes besteht, dass also die Meinung der Kochschen Schule unrichtig ist. Ein schwach virulenter Menschentuberkelbacillus lässt sich mittels Tierpassage steigern zu der Virulenz, die der Rindertuberkelbacillus in der Regel besitzt.

Jacob.

Meier. Ueber das Wachstum der Tuberkelbacillen auf vegetabilischen Nährböden. Inaug.-Dissert., Freiburg, 1903.

Die vorliegende Arbeit hat den Zweck, die bisher bekannt gewordenen Angaben über das Wachstum der Tuberkelbacillen auf vegetabilischen Nährböden nachzuprüfen und ausserdem die Frage nach dem Pleomorphismus des Kochschen Bacillus einer erneuten Untersuchung zu unterziehen.

Als Nährböden wurden in der Hauptsache gekochte Kartoffelscheiben von geringem Stärke- und grossem Wassergehalt benutzt. Unter diesen Umständen besitzen die Kartoffeln eine glasige, nicht mehlige Schnittfläche und reagieren sauer. Ausserdem kamen zur Anwendung: Rüben (weisse, rote und Mohrrüben), Mondamin, Birnen, Schwarzwurzeln, Champignons und Trüffeln. Zum Besäen der Nährböden dienten Reinkulturen menschlicher Tuberkulose und solcher des Geflügels.

Die gefundenen Resultate bestätigen zum Teil die von anderen Autoren gemachten Beobachtungen. Als Vervollständigung kann Verfasser bezüglich der Kartoffelkulturen hinzufügen, dass bei den Wachstumserscheinungen das Höhen- und Dickenwachstum vorherrschte. Das übergeimpfte Material vergrösserte sich hauptsächlich dadurch, dass auf der Oberfläche eines Impfpartikels sich kleine, längsovale oder runde Körnchen bildeten, die sich neben- und übereinander legten. Auf diese Weise entstehen Gebilde, die einer auf ebener Fläche liegenden Weintraube nicht unähnlich sind.

Es gelang auf allen Nährböden Wachstum hervorzurufen, allerdings oft recht spärliches. Die saure Reaktion der Nährsubstrate war kein Hindernis für die Entwicklung.

Bei längerem Wachstum machte sich häufig an den Kulturen eine merkwürdige Pigmentierung be-

merkbar. Einzelne Partien der Kolonien nahmen zuerst eine grauschwarze, später intensiv schwarze Farbe an. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergibt sich, dass das Pigment aus feinsten, intensiv schwarzen Partikeln von verschiedener Form besteht, analog den feinsten Körnchen des Lungenpigments. Diese Körperchen siedeln sich als feinste rundliche Gebilde ausserhalb des Bacillus an und fliessen sodann zu grösseren Komplexen zusammen, welche weder in Alkohol, Aether oder Chloroform noch in Alkalien oder Säuren löslich sind. Nach Ansicht des Autors handelt es sich daher um ein dem reinen Kohlenstoff nahestehendes Stoffwechselprodukt.

Der Pleomorphismus der Tuberkulose kam bei den vorliegenden Kulturen in den meisten Fällen zur Beobachtung. Die vom Menschen stammenden wiesen oft schon früh fadenähnliche Gebilde auf. Verzweigungen wurden jedoch nicht gefunden im Gegensatz zu den mit Hühnertuberkulose angelegten Kartoffelkulturen, welche im mikroskopischen Bild diese Eigenschaft besassen. Die Bacillen der letzteren Art waren ausserdem für den Farbstoff viel weniger aufnahmefähig wie diejenigen menschlicher Herkunft.

Die Individuen beider Tuberkulosearten können sich ausserdem in der Weise verändern, dass sie kürzer und dicker werden, wobei zu gleicher Zeit eine grössere Affinität zu den Anilinfarben eintritt.

Die auch von anderer Seite beschriebene Vakuolenbildung in den Bacillen ist Verfasser geneigt als Degenerationserscheinung aufzufassen. Dagegen deutet der Autor die öfters auftretenden, am Ende der Bakterienzelle liegenden und intensiv gefärbten Gebilde als Sporen, da sie nur in Kulturen mit spärlichem Wachstum vorkommen. Eine Auskeimung zu beobachten gelang jedoch nicht. Ein ausgesprochener, auch makroskopisch feststellbarer Unterschied in der Koloniebildung der Menschen- und Geflügeltuberkulose war nicht vorhanden.

Zum Schlusse weist Verfasser auf die praktische Seite der Frage hin, die in der Möglichkeit einer Vermehrung des Tuberkelbacillus ausserhalb des Körpers gegeben ist. Carl.

Bartel und **Stein.** Zur Biologie schwachvirulenter Tuberkelbacillen. (Ctbl. f. Bakt., 38, 2—4.)

Die Verfasser suchten durch ihre Versuche klar zu legen, wie sich schwach virulente Bacillen in dem von ihnen spezifisch veränderten Gewebe in natürlicher Verteilung, steril aufbewahrt, bei allmählicher weiterer Abschwächung der Virulenz und wohl auch mit der Zeit eintretender Verminderung der Zahl in biologischer Hinsicht verhalten, und welches ihr Verhalten ist, wenn man sie abtötet. Es sollte geprüft werden, ob eine Vermehrung der Bacillen eintritt, ob eine solche, wenn sie stattfindet, günstigere Verhältnisse für die immer noch schwierige Kultivierung des Tuberkelbacillus darbietet, welche morphologischen und tinktoriellen Veränderungen sich zeigen, inwieweit eine Abschwächung eintritt und wie sie sich äussert, und schliesslich, ob und inwieweit abgetötete, gleicherweise nur in geringer Zahl in dem von ihnen spezifisch veränderten Gewebe in natürlicher Verteilung vorhandene, menschliche Tuberkelbacillen am Impftier Veränderungen makroskopischer und mikroskopischer Natur hervorrufen und welcher Art diese sind.

Zum Ausgangspunkt der Versuche wurden lebenswarme, exstirpiert tuberkulös veränderte Organe, Milz, Leber, Netz, von Meerschweinchen gewählt, die mit schwach virulentem tuberkulösen Material verschiedener Herkunft (Kulturen und tuberkulöse Organe vom Menschen) geimpft waren.

Ihre Schlussfolgerungen fassen die Autoren in folgende Sätze zusammen:

Eine Vermehrung von Tuberkelbacillen post mortem in dem von ihnen spezifisch veränderten Gewebe bei Abwesenheit anderer Mikroorganismen unter den günstigen Temperaturbedingungen von 37° und in feuchter Kammer scheint nicht wahrscheinlich. Die weitere Frage, ob durch die in den Versuchen gesetzten Verhältnisse günstigere Kulturbedingungen geschaffen werden können, konnten die Verfasser nicht in positivem Sinn entscheiden, wiewohl die Kultivierung gelegentlich leicht gelang.

Morphologische Veränderungen, wie Segmentierung, körniger Zerfall, Verzweigung, bald mehr plumpe, bald schlanke Bacillenformen, sowie Aenderungen des färberischen Verhaltens — blassroter oder mehr braunroter Farbenton — konnten gleichfalls konstatiert werden.

Ferner glauben sich Verfasser dahin aussprechen zu können, dass bezüglich der Wirkungsweise schwach virulenter lebender und toter Tuberkelbacillen, wenn dieselben in dem von ihnen spezifisch veränderten Gewebe in natürlicher Verteilung eingeschlossen sind. Das Gleiche gilt, was Krompecher bezüglich schwach virulenten, lebenden und toten Kulturmaterials gefunden hat, nämlich: Schwach virulente, abgetötete Tuberkelbacillen, in den von ihnen spezifisch veränderten Organen in natürlicher Verteilung eingeschlossen, sind nicht imstande, am Impftiere Veränderungen spezifischer Natur hervorzurufen, oder auch nur Marasmus zu erzeugen.

Findet man also bei Impftieren, die lediglich mit sicher schwach virulenten Bacillen infiziert wurden, Tuberkelbildungen, so kann man aus denselben, auch wenn es sich nur um lokalisierte Tuberkulose handelt, auf die Anwesenheit lebender Erreger schliessen, wenn auch von sehr herabgesetzter Virulenz und von geringer Zahl. Durch fortgesetzte Abschwächung gelang es den Verfassern, Tuberkel zu erzeugen, die fast ausschliesslich aus Riesenzellen bestanden; ausgesprochene Verkäsung war dann nur ausnahmsweise zu sehen; auch Bacillen waren nur gelegentlich noch nachzuweisen.

Jacob.



Sanfelice. Streptothrix-Pseudotuberkulose. Centralbl. f. Bakt. etc.. 1. Abt., Orig. Bd. 38, Heft 1.

Streng wissenschaftlich gebührt die Bezeichnung Pseudotuberkulose nur solchen Infektionen, deren Entstehen einem dem Tuberkelbazillus morphologisch sowie kulturell verwandten Mikroorganismus zuzuschreiben ist, und welche andererseits ein der echten Tuberkulose ähnliches Krankheitsbild aufweisen. Verf. hat die pathogene Wirkung verschiedener Streptothrixarten studiert. Besonders intravenöse Infektionen erzeugten der Tuberkulose ähnliche miliare Knötchen in den Organen. Die frischen Initialknötchen zeigten bei Meerschweinchen und Kaninchen an der Zentralstelle eine oder mehrere Riesenzellen mit blossen Zellkernen, die isolierte oder gruppenweise vereinigte Bazillen enthalten. Um die Riesenzellen dehnt sich eine Zone von Zellen, deren Kern ebenfalls blass und blasenartig ist, von zerfallenen Kernen und Chromotinkörnchen aus. Die Degenerationsphase beginnt wie bei der echten Tuberkulose vom Zentrum aus mit Zerstörung der Riesenzellen. Keiner der anderen Granulom erzeugenden Mikroorganismen weist ein so vielseitiges Uebereinstimmen mit dem Tuberkelbazillus auf, wie die Pseudotuberkulose-Pilzgruppe, die aber von der Aktinomyzesgruppe scharf zu trennen ist. Profé.

Bonome. Schwankungen des Agglutinin- und Präzipitingehaltes des Blutes bei der Rotzinfektion. (Ztbl. f. Bakt. B. 38, 5 u. 6.)

Verf. hat Untersuchungen gemacht über Schwankungen des Agglutinin- und Präzipitingehaltes des Blutserums bei Einhufern, bei Katzen und bei Meerschweinchen, sowohl in normalem Zustande als auch während der Rotzkrankheit. Er fasst seine Resultate in folgenden Hauptsätzen zusammen:

1. Das Blutserum von Pferd und Esel zeigt sowohl während der experimentellen Rotzinfektion als auch während der artifiziellen Immunisierung gegen den Rotzbazillus eine bedeutende Zunahme des Agglutiningehaltes. Diese Vermehrung steht in keinem Verhältnis zu der Stärke der Infektion, und scheint rascher hervorzutreten, wenn die Impfung des Rotzbazillus durch die verwundete Nasenschleimhaut, als wenn sie durch die normalen Verdauungswege erfolgt ist.

2. Während der Malleinreaktion erhöht sich die Agglutinationskraft des Blutes rotzkranker Pferde. Diese Erhöhung, die hohe Grade erreichen kann, ist jedoch vorübergehend. Sie steht in keinem Verhältnis zur Stärke der durch die Malleinreaktion verursachten thermischen Reaktion, sie ist aber immer von organischer Reaktion und von ödematöser Schwellung an der Injektionsstelle begleitet.

3. Bei den auf Mallein nicht mehr reagierenden und nur eine mehr oder minder ausgeprägte organische Reaktion gebenden Pferden kommt während der Malleinisation eine beträchtliche Zunahme der Agglutinationskraft des Blutserums zur Erscheinung. Dieser Erhöhung der agglutinierenden Eigenschaften muss man einen bedeutenden Wert für die Diagnose einiger verdächtigen Rotzformen zuschreiben.

4. Das Verhalten des Blutserums bezüglich seiner agglutinierenden Eigenschaften gegenüber dem Rotzbazillus zeigt viele Analogien mit dem Verhalten des ganzen Organismus bei der Malleinvergiftung. Gleich wie bei dieser kann in der Tat der Agglutiningehalt bedeutende Schwankungen zeigen und bis zum normalen Grad sich abschwächen, obwohl das Pferd rotzkrank bleibt.

Diese Verminderung des Agglutinierungsvermögens von zweifellos rotzkranken Pferden kann man durch Bildung anderer Arten von Antikörpern ausser den Agglutininen, das ist durch die Antikomplemente, erklären, die durch Bildung der normalen Komplemente das Phänomen der Agglutination verhindern. Diese Behauptung gründet sich auf das Resultat der gelungenen Reaktionsversuche, die durch Zusatz von Seris gesunder Pferde, Katzen und Menschen erfolgte.

5. Die auf 52—55° während einer Stunde vorgenommene Erwärmung zerstört die Agglutinationskraft des Serums rotzkranker Tiere (Pferde, Katzen, Meerschweinchen) nicht gänzlich. Die Erwärmung während einer Stunde auf 62—65° zerstört sie vollständig.

Die Agglutinationskraft stellt sich wieder ein, wenn man dem durch Hitze unwirksam gemachten Serum normale Sera anderer Tiere im Verhältnis 1:2 bis 1:3 zusetzt. Die Komplemente des normalen Katzenserums reaktivieren viel besser als diejenigen des normalen Menschenserums die Agglutinationskraft des erwärmten Pferdeserums. Die Meerschweinchenkomplemente verhalten sich ungefähr wie diejenigen des Menschen.

6. Die Agglutinine finden sich immer in grösserer Menge als die Präzipitine im Serum rotzkranker Pferde, Katzen und Meerschweinchen. Die Filtrate der Rotzbouillonkulturen enthalten keine durch Serum präzipitabelen Substanzen, oder doch nur in ganz geringer, kaum wahrnehmbarer Menge. Grösserer Gehalt an präzipitabelen Substanzen findet sich dagegen in dem aus frischen Organen (Milz) hergestellten Plasma rotzkranker Katzen und in wässerigen Glyzerinextrakten aus frischen oder getrockenen Agarrotzkulturen. Dieser Unterschied erklärt sich durch die Annahme, dass im Filtrate der Rotzbouillonkulturen nur die löslichen Toxine des Rotzbazillus und nicht die Proteine enthalten sind, die sich hingegen in grösserer Menge im wässerigen Glyzerinextrakt aus mit Glassand zerriebenen Rotzkulturen finden. Jacob.

Koske. Zur Frage der Uebertragbarkeit der Schweineseuche auf Geflügel und der Geflügelcholera auf Schweine durch Verfütterung. Arb. a. d. Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. XXII, S. 503.

Um die Frage zu klären, ob die Bakterien der Schweineseuche durch Verfütteruug auf Geflügel

übertragbar sind und ob umgekehrt eine der Schweineseuche ähnliche Infektion bei Schweinen durch die Aufnahme der Erreger der Geflügelcholera möglich ist, wurden eine Reihe von Fütterungsversuchen an Sperlingen, Krähen, Tauben, Hühnern, Enten, Gänsen mit dem Erreger der Schweineseuche und an Schweinen Fütterungs- und Inhalationsversuche mit den Bazillen der Geflügelcholera angestellt.

Die Untersuchungen ergaben, dass durch Verfütterung der Schweineseuchebakterien in Reinkultur oder der von schweineseuchekranken Tieren stammenden Organteile bei verschiedenen Vogelarten (Sperlingen, Krähen, Tauben, Hühnern und Gänsen) eine tödliche Allgemeininfektion hervorgerufen werden konnte. In dem Kot der Fütterungstiere wurden in den meisten Fällen virulente Schweineseuchebakterien nachgewiesen.

Durch Verfütterung von Geflügelcholerabakterien in Reinkultur oder von an Geflügelcholera verendetem Geflügel, ferner durch Inhalation von Geflügelcholerabakterien konnte bei Schweinen eine der Schweineseuche ähnliche Erkrankung nicht erzeugt werden. Die Bazillen der Geflügelcholera konnten jedoch bei den Versuchsschweinen in den Kehlgangsdrüsen, oberen Halsdrüsen und Bronchialdrüsen nachgewiesen werden.

Es liessen sich sichere Unterschiede zwischen beiden Bakterienarten bis jetzt weder durch ihr morphologisches und biologisches Verhalten, noch durch den Pfeifferschen Versuch feststellen. Auch die Ergebnisse des Castellanischen Sättigungsverfahrens liessen Verschiedenheiten zwischen den Erregern der Schweineseuche und der Geflügelcholera nicht erkennen.

Da eine Uebertragung der Schweineseuchebakterien auf Geflügel möglich ist, dürfte es zweckmässig sein, bei gleichzeitiger Haltung von Schweinen und Geflügel auf gesonderte Fütterung, Stallung, Weideplätze usw. zu halten. Zur weiteren Erforschung Beziehungen zwischen der Schweineseuche und Geflügelcholera wäre es wünschenswert, wenn seitens der Tierärzte in allen den Fällen, in welchen beide Krankheiten zugleich auftreten, genaue Erhebungen über deren Entstehung angestellt und diese Erfahrungen in geeigneter Weise veröffentlicht würden.

Autoreferat.

Smidt. Zur Charakterisierung der Hogcholeragruppe. Centralbl. f. Bakt. etc., 1. Abt., Orig. Bd. 38, Heft 1.

Verf. fand, dass durch Höchster polyvalentes Schweinepestserum die Bakterien der Schweinepest, des Mäusetyphus und Bakterien des Paratyphus kräftig agglutiniert werden und zwar alle fast gleichmässig, dass Coli-, Dysenterie-, Enteritis- und Typhus-Bazillen nicht stärker agglutiniert werden als durch normales Serum. Im Einzelfalle gelingt es weder morphologisch, noch kulturell, noch durch Agglutinationsversuch sicher zu entscheiden, ob ein Stamm als Mäusetyphus-, Paratyphus(B)- oder Schweinepest-Bazillus anzusprechen ist. Ein etwaiger Zusammenhang zwischen Paratyphusfällen und analogen Tierkrankheiten erscheint hiernach nicht ausgeschlossen.

Profé.

Schaudinn und **Hoffmann.** Vorläufiger Bericht über das Vorkommen von Spirochaeten in syphilitischen Krankheitsprodukten und die Pupillaren. Arb. a. d. Kaiserl. Gesundheitsamte. Bd. XXII, S. 527.

Bei den Untersuchungen, welche Verf. über das Vorkommen von Mikroorganismen in syphilitischen Krankheitsprodukten anstellten, fand Schaudinn in lebenden Objekten und in gefärbten Präparaten Organismen, die zur Gattung Spirochaete gestellt werden müssen. Diese Spirochaeten konnten bisher sowohl an der Oberfläche sogenannter syphilitischer Effloreszenzen, als auch in der Tiefe des Gewebes und in den spezifisch erkrankten Leistendrüsen in 7 Fällen von reiner Syphilis, in 5 mit anderen Erkrankungen komplizierten Fällen von Syphilis und in einem Spitzenkondylom nachgewiesen werden. Es handelt sich um 2 Formenreihen von Spirochaeten, einen dunkel färbbaren und einen blassen Typus, welch letzterer sich bei allen rein syphilitischen Produkten allein vorfand und sich nur durch eine kräftige Modifikation der Giemsaschen Färbung darstellen liess, während ersterer mit den Färbemethoden für Spirochaeten (Gentianaviolett, Karbolfuchsin usw.) leicht gefärbt werden konnte. Ob zwischen den bei spitzen Kondylomen gefundenen und den bei Syphilis vorhandenen Parasiten sichere Unterscheidungsmerkmale sich herausfinden lassen werden, soll weiteren Forschungen vorbehalten bleiben.

Koske.

Koske. Welche Veränderungen entstehen nach Einspritzung von Bakterien, Hefen, Schimmelpilzen und Bakteriengiften in die vordere Augenkammer? Arb. a. d. Kaiserlichen Gesundheitsamte. Bd. XXII, S. 411.

Die Arbeit wurde unternommen, um nachzuweisen, inwieweit eine Anzahl zum Teil für Kaninchen nicht pathogener Bakterien, Hefen und Sprosspilze imstande sind, sich innerhalb der vorderen Abschnitte des Auges zu vermehren, von hier aus in die hinteren Teile des Auges einzudringen und eine eitrige Augenentzündung zu erzeugen. Sodann sollte versucht werden klarzustellen, ob die Bakterien als solche oder ihre Stoffwechselprodukte die Veränderungen im Auge hervorrufen.

Es wurden bei den Untersuchungen drei zur Gruppe des bac. subtilis gehörige Bakterienstämme, bac. prodigiones, bac. suipestifer, staph. pyog. aur., vibrio Metschniokoff, bac. tuberkuloides Rabinowitsch, bac. tuberkuloides Beck und ein bac. tuberkulosis benützt. Von Schimmelpilzen und Hefearten wurden mucor mucedo, aspergillus fumigatus, die Rosahefe und Weissbierhefe geprüft.

Die Versuche ergaben, dass von den oben angeführten Bakterien die 3 Stämme des bac. subtilis, bac. prodig., staph. pyog. aur., bac. suipest., bac.

tuberkulosis, Weissbierhefe und Rosahefe, in die andere Augenkammer gespritzt, auf die hinteren Abschnitte des Auges übergriffen und zur Panophthalmie führten.

Diese Wirkung ist auf eine Vermehrung der Bakterien in der Vorderkammer und die Reizwirkung der Bakterienzellen und ihrer Stoffwechselprodukte zurückzuführen, da abgetötete und mit Alkohol oder Aether ausgezogene Bakterien nur vorübergehende leichte Reizerscheinungen hervorriefen. Auch die von den Bakterien in flüssigen Nährböden gebildeten Stoffe riefen Entzündungserscheinungen hervor, welche aber in einiger Zeit ohne Zurücklassung von Veränderungen abheilten.

Autoreferat.

J. Siegel. Untersuchungen über die Aetiologie der Pocken und der Maul- und Klauenseuche (Abhdl. d. Preussisch. Akadem. d. Wissensch., 1905).

Nachdem schon Guarnieri u. a. in der Lymphe bezw. im Blut von Blatternkranken eigentümliche Gebilde beobachtet hatten, die er als Protozoen und Erreger der Variola ansah, führte er den Nachweis, dass bei Einimpfung der Pockenlymphe in die Cornea des Kaninchens, die von ihm beschriebenen Gebilde regelmässig in der Umgebung der Impfstelle in den Epithelzellen, neben dem Kern gelagert, zu finden waren. Er nannte die Gebilde Cytorrhyctes variolae.

Siegel hat nun die Guarnierischen Körperchen einer erneuten Prüfung unterzogen. Er bediente sich teils der Corneaimpfung, teils injizierte er einige Tropfen Lymphe unter die Haut oder in die Bauchhöhle, wodurch eine wesentlich stärkere Vermehrung der Parasiten im Blut erzielt wurde. Als Versuchstiere dienten ausser zwei Kälbern grösstenteils Kaninchen. Die Parasiten konnten mikroskopisch im Blut nachgewiesen werden, doch blieben aseptisch entnommene Organstücke auf Agar und Blutserum stets keimfrei, was Verf. als Beweis dafür ansieht, dass es sich hier nicht um Bakterien handeln kann.

Die Gebilde zeigten folgendes Verhalten: Bei der Untersuchung des lebenden Objektes im Organsaft sieht man kleinste 0,5—1 μ lange und einige Zehntel μ breite Gebilde in lebhafter Bewegung; dieselben haben die Form eines von einem Ende zugespitzten Ovals, der spitze Fortsatz ist stärker glänzend; im Innern sieht man zwei kleine, schwach oval gestaltete, gewöhnlich hintereinander gelagerte, sehr stark glänzende Körperchen, die Verf. wegen ihres unregelmässigen Vorkommens und wegen ihrer Färbbarkeit mit Azur als Kerne deutet. Diese Gebilde, die Verf. als die „beweglichen Körper“ bezeichnet, beschreiben unter fortwährender, lebhaft oszillierender Bewegung des spitzen Endes ununterbrochen Schleifentouren. Dieser eigentümliche Bewegungsmodus scheint spezifisch zu sein und erinnert sehr an die Bewegung von Trypanosomen im Blute der Karpfen. Es handelt sich um aktive Bewegung, denn bei Zusatz von Chloralhydrat und anderen verschiedenen Stoffen sistiert sie sofort, und der spitze Fortsatz verschwindet. Ausserdem erkennt man im Gewebesaft kugelige und eiförmige 1—2,5 μ lange, stark glänzende Gebilde ohne Eigenbewegung, die oft in der Mitte, oft aber nach dem einen Ende zu eingeschnürt sind; diese letzteren Formen sollen nach Verf. besonders charakteristisch sein. Selten finden sich 3—5 μ messende kreisrunde Formen, die im Innern eine Menge von kleinen, glänzenden, in stetiger oszillierender Bewegung befindlichen Punkten einschliessen; auch hier hört die Bewegung nach Zusatz von Chloralhydrat auf. Mit Azur färben sich diese kleinen Körperchen blau, und man kann dann deren 4—8 oder 16, selbst bis zu 32 zählen.

Die „beweglichen Körper“ vermögen das Chamberlandfilter zu passieren. Es gelang Verf., auch durch Ueberimpfung eines solchen filtrierten, die beweglichen Körperchen enthaltenden Plasmas auf die Kaninchencornea die Entwickelung der Guarnierischen Körperchen in der Cornea zu beobachten.

Diese beschriebenen Formen finden sich in Niere, Leber, Milz und Knochenmark, seltener im Blut; in Ausstrichen von Nieren- und Corneasaft finden sich ausserdem ovale Formen mit oft deutlicher Längsteilung.

Für die Teilungserscheinungen an den mit Azur blau gefärbten Kernen ist eine schon bei der ersten Längsteilung auftretende Verschiebung der einzelnen Teile.

Verf. hält die „beweglichen Körper“ mit zwei Kernen für Jugendformen, die sich durch Zweiteilung (Längsteilung) vermehren können; ein anderer Teilungsmodus ist die Mehrfachteilung, wobei jene Verschiebungen und die hiervon abhängigen Erscheinungen zur Beobachtung gelangen. Die Teilungsprodukte sind entweder wieder „bewegliche Körper“ oder Haufen grösserer, von einer dicken Plasmahülle umgebenen Formen, die als Zystosporen bezeichnet werden können und wahrscheinlich Dauerformen entsprechen; durch weitere Teilung zerfallen diese in Sporozoiten.

Verf. fasst seine Resultate folgendermassen zusammen:

1. Die als Begleiter der Pocken- bezw. Vaccinekrankheit gesehenen Körperchen, deren bisherige Beschreibung ein sicheres Urteil, ob es sich um Degenerationsprodukte oder um Entwicklungsstufen eines Parasiten handelt, nicht gestattete, sind Parasiten, und zwar Protozoen. Dies wird besonders durch die gelungenen Kernfärbungen des Ausstrichpräparates bewiesen.

2. Diese Protozoen sind systematisch einzureihen als eine neue Gruppe bei den Sporozoen oder Flagellaten.

3. Der Parasit geht durch das Chamberlandfilter hindurch, was durch das Mikroskop und mit Impfversuchen bewiesen werden kann.

II. Cytorhyctes aphtarum (nov. spec.).

Verf. bediente sich bei der Untersuchung der Maul- und Klauenseuche im wesentlichen der gleichen Methoden, wie bei Untersuchung der Pocken. Als Versuchstiere benutzte er einige junge Schweine,



dann auch Meerschweinchen und Kaninchen, deren Empfänglichkeit bereits von Bollinger festgestellt war. Die Lymphe wurde diesen Tieren in eine Vene oder in die Bauchhöhle injiziert, worauf bei Kaninchen eine schwere Erkrankung mit rapider Gewichtsabnahme, Haarausfall und zum Teil Schwellung der Schleimhäute sich einstellte.

Die bei dieser Erkrankung gefundenen Parasiten zeigten morphologisch und biologisch eine weitgehende Aehnlichkeit mit den bei den Pocken beobachteten Gebilden; nur die Bildung von Dauersporen konnte nicht nachgewiesen werden, vielleicht wegen der zu kurzen Untersuchungsdauer. Der typische Unterschied beider Spezies besteht in der verschiedenen Lokalisation des Sporulationsvorganges in der Haut. Während bei Pocken niemals ein Eindringen des Parasiten in den Kern stattfindet, ist bei der Maul- und Klauenseuche gerade der Kern ausnahmslos der Sitz des Parasiten. Eine Verwechslung mit Chromatinschollen soll nach der Ansicht des Verf. wegen der schlechten Färbbarkeit mit Hämatoxylin ausgeschlossen sein.

J. Siegel. Untersuchungen über die Aetiologie der Syphilis. (Ibid.)

Auch bei diesen Untersuchungen kamen im allgemeinen die gleichen Methoden zur Verwendung Die Schnitte wurden hergestellt aus Primärindurationen des Präputiums und breiten Kondylomen des Menschen, papulo-pustulösen Hauterkrankungen und inneren Organen geimpfter Affen, Hauterkrankungen und geimpften Augen von Kaninchen. Die Impfung wurde vorgenommen mit einer feinen Emulsion von Stücken nicht ulzerierter breiter Kondylome und Primäraffekte. Bei längerer Konservierung dieser Emulsion trat eine wesentliche Abschwächung der Virulenz ein; auch war die Emulsion von Kondylomen wirksamer als die von Primäraffekten, weil, wie Verf. glaubt, in ersteren die grösseren Sporulationsformen der Parasiten zahlreicher sind. Nach der Impfung finden sich, bei heftiger Erkrankung der Versuchstiere, nicht nur in Blut und Geweben zahlreiche Parasiten, sondern es wurde auch in der Umgebung des Impfbezirkes eine Auflockerung der Intima der Gefässe beobachtet, sowie späterhin als Sekundärerscheinungen papulopustulöses Exanthem namentlich der Lippen- und Kopfhaut.

Die bei der Syphilis beobachteten Parasiten finden sich sowohl im Blute als in den Geweben, in letzteren ausschliesslich im Bindegewebe und den Gefässwänden, und zwar stets im Zellplasma und der Grundsubstanz, niemals in Kernen.

Morphologisch und biologisch unterscheiden sich die Parasiten sonst kaum von den bei den Pocken etc. beschriebenen Formen, so dass es nicht möglich ist, typische Art-Charaktere aufzustellen. Auch hier findet man die sog. „beweglichen Körper" mit beweglichen Fortsätzen. Ausser den kleinen finden sich auch grössere bewegliche Formen mit 4 bis 8 Kernen, die ebenfalls noch einen deutlichen geisselförmigen Fortsatz haben können. Durch fortgesetzte Teilung entstehen nicht selten 2—3 parallel gerichtete Kernreihen; im Endstadium der Sporulation finden sich bis 16 Kerne, um welche dann nach der Schilderung des Verf. ebenfalls Protoplasmaansammlung stattfindet, woraus dann wieder den beweglichen Körpern ähnliche Jugendformen hervorgehen.

Verf. bezeichnet die Parasiten als Cytorhyctes luis. Er fasst seine Ergebnisse folgendermassen zusammen:

1. Im Blut syphilitisch erkrankter, ärztlich nicht behandelter Menschen, in den Primäraffekten und den breiten Kondylomen finden sich Protozoen, die der Gattung Cytorhyctes angehören.

2. Sitz des Parasiten in der Haut ist im Gegensatz zu den akuten Exanthemen nicht das Epithel, sondern Bindegewebe und Gefässe.

3. Bei geimpften Kaninchen findet man Erkrankungen der Haut und Iris, sowie dieselben Protozoen wie bei erkrankten Menschen. Jacob.

D. Konradi. Weitere Untersuchungen zur Kenntnis der Symptome und Prophylaxe der experimentellen Lyssa. Centralbl. f. Bakt. etc., 1. Abt., Orig. Bd. 38, Heft 2.

Verf. kam auf Grund zahlreicher an Kaninchen angestellter Versuche im wesentlichen zu dem Ergebnisse, dass man den Ausbruch der Wutkrankheit mit einer Lokalbehandlung verhindern kann, dass die Lokalbehandlung bei Verletzungen an den Extremitäten innerhalb 12, bei Gesichtswunden innerhalb 3 Minuten folgen muss, und dass die Lyssa wie andere Krankheiten rezidivieren kann. Profé.

J. Löte, Kolozsvár. Ueber die Lyssa der Vögel. Orvosi Hetilap. 1904. No. 1.

Löte machte seine Versuche teils an Raubtieren, teils an zahmen Haustieren. Die Versuche wurden mit dem Infektionsstoff der beginnenden oder mehrminder vorgeschrittenen Lyssa ausgeführt. Versuchstiere waren: der gewöhnliche Mäusehäher und die Nachteule, von den Haustieren das Huhn und die Taube. Die Impfung erfolgte immer unter die Gehirnhaut, die Reinheit des Impfstoffes wurde durch Ueberimpfung geprüft Von den 3 Raubtieren erkrankten sämtliche, von den Hühnern und Tauben bloss manche, auch diese waren ziemlich lange krank, gingen spät zugrunde, ja bei manchen trat sogar spontane Heilung ein.

Die Experimente lehren, dass unser Hausgeflügel für Lyssa wenig empfindlich ist. Manche experimentelle Erfahrung scheint dafür zu sprechen, dass das Virus der Lyssa im Körper der Vögel eine Abschwächung erfährt, doch müssen die Experimente noch fortgesetzt werden. Zimmermann.

Tiberti. Ueber den Transport des Tetanusgiftes zu den Rückenmarkszentren durch die Nervenfasern (Ctbl. f. Bakt., B. 38, H. 4—6).

Verf. zieht aus seinen Versuchen folgende Schlussfolgerungen:

1. Injiziert man Tetanustoxin subkutan bei einem empfänglichen Tier, so geht dasselbe grösstenteils in

die Lymphgefässe über und von diesen aus ins Blut; zum geringeren Teile wird es von den Nervenendigungen resorbiert und wird durch diese zu den Nervenzentren weitergeleitet. Nach hypodermischer Injektion von Tetanustoxin in ein Glied ist das Toxin konstant in den Nervenstämmen des Gliedes selbst nachweisbar.

2. Der Transport des Tetanustoxins zu den Nervenzentren durch die Nerven findet statt nicht durch die Lymphwege der Nerven selbst, sondern im Plasma der Nervenfasern, aus denen der Achsenzylinder besteht. Damit die Nervenfasern imstande sind, das Tetanustoxin aufzunehmen und es zu den Nervenzentren weiterzuleiten, ist es nötig, dass der Achsenzylinder seine normale Integrität besitzt.

3. Dem Achsenzylinder entlang läuft der Strom des Giftes nur in zellulopetaler Richtung. Das Tetanustoxin verschiebt sich nach der Nervenzelle hin, wahrscheinlich weil letztere auf das Tetanusgift, mit dem die Nervenfasern durchtränkt werden, eine Anziehung ausübt.

4. Injiziert man in einen Muskel Tetanustoxin, so breitet es sich in der den Muskel selbst durchspülenden serösen Flüssigkeit aus und wird, nachdem es von den Endigungen der den Muskel durchsetzenden Nerven resorbiert worden ist, vermittelst der Nerven zu den Zentren weitergeleitet.

5. Das in die Wadenmuskeln eines Kaninchens inokulierte Tetanustoxin trifft man im entsprechenden Ischiadikus in beträchtlichen Dosen erst $1^1/_2$ Stunden nach der Injektion an, während man es viel schneller im Blut trifft (schon nach 10 Min.)

6. Es genügen minimale Dosen von Tetanustoxin, um schwere Tetanuserscheinungen hervorzurufen, wenn die Injektion direkt in das Parenchym des Nerven erfolgt. Dieselben Dosen rufen, wenn sie unter die Haut oder in den Kreislauf injiziert werden, keine Tetanuserscheinungen hervor.

7. Injiziert man Tetanustoxin in einen Nervenstamm und inokuliert dann Tetanustoxin in die durch denselben Stamm innervierten Muskeln, so gelingt es, den Zutritt des Toxins zu den entsprechenden Nervenzentren zu verhindern, und man bemerkt deshalb keine Tetanuserscheinungen irgendwelcher Art in dem betreffenden Muskelgebiet.

8. Das direkt in einen Nerven inokulierte Tetanustoxin hat keinen anderen Weg der Uebertragung auf die Nervenzentren als die Substanz des Nerven selbst, wie dies die Tatsache beweist, dass man durch Unterbrechung des Rückenmarks an einem bestimmten Punkte die Wirkungen des Toxins auf den in Verbindung mit dem Sitz der Einwirkung stehenden Abschnitt des Rückenmarks beschränken und die Verbreitung des Toxins in den oberen Regionen des Rückenmarks selbst verhindern kann.

9. In den durch Durchscheidung der entsprechenden Nervenstämme ihrer Innervation vollständig beraubten Muskeln zeigen sich keine Tetanuserscheinungen infolge subkutaner Inokulation von Tetanustoxin.

10. Wenn man Tetanustoxin direkt in das Rückenmark, in die Substanz desselben, injiziert, so erhält man eine beträchtliche Abkürzung des Inkubationsstadiums, und es zeigt sich ein besonders durch den Namen Tetanus dolorosus charakterisiertes Krankheitsbild.

11. Injiziert man Tetanustoxin in den Kreislauf, so werden nach einem mehr oder weniger langen Inkubationsstadium, je nach der betreffenden Tiergattung alle Muskeln gleichzeitig von tetanischen Kontraktionen ergriffen, weil das Toxin des Tetanus gleichzeitig von allen Nervenästen resorbiert und zu den Nervenzentren weitergeleitet wird.

In diesem Falle fehlt der sog. lokale Tetanus, den man beobachtet, wenn das Toxin unter die Haut oder in das Parenchym eines Nerven injiziert wird. Es ist eine viel stärkere Dosis von Toxin erforderlich, um bei einem Tiere Tetanuserscheinungen hervorzurufen, wenn man die Injektion in den Kreislauf macht, als nötig ist, wenn man sie subkutan oder direkt in die Nervenstränge vornimmt.

12. Das in die Blutbahn injizierte Tetanustoxin geht schnell in die Lymphe über. In der zerebrosdinalen Flüssigkeit kann das Tetanusgift nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden. Jacob.

Magnus, W. Experimentelle Untersuchungen über das Verhalten der Eidechsen gegen eine künstliche Infektion mit Milzbrand, Tetragenus und Mäuseseptikämie. Inaugural-Dissertation Heidelberg 1904.

Versuche mit Milzbrand an niederen Wirbeltieren sind schon verschiedentlich und zwar mit Fröschen, Schildkröten und Eidechsen angestellt worden. Namentlich war es Metschnikoff, welcher die letztgenannte Tierart diesbezüglichen Experimenten mit dem Resultat unterwarf, dass bei Zimmertemperatur die Eidechsen immun seien, während sie bei Blutwärme der Infektion erliegen sollten.

Der Autor vorliegender Arbeit prüfte nun diese Versuche dadurch nach, dass er Eidechsen in entsprechenden Behältern allmählich an verschieden hohe Temperaturen gewöhnte und sodann intraperitoneal und subkutan mit Milzbrandkultur impfte. Es ergab sich, dass bei diesen Tieren von einer Immunität gegenüber Milzbrand nicht die Rede sein kann, und dass es zur Herbeiführung einer tötlichen Infektion nicht notwendig ist, die Eidechsen einer höheren Temperatur auszusetzen. Jedoch trat bei abnehmender Wärme eine Verzögerung des Exitus let. ein. Bei 17° C. z. B. starben die Tiere erst nach 5—6 Tagen, während bei 26—29° C. der Tod schon nach 1 Tag 4 Stunden eintrat.

Der Nachweis der Bacillen gelang immer im Herzblut, meist auch in Leber und Lungen, weniger sicher in Milz und Nieren. Makroskopisch sichtbare Veränderungen an den inneren Organen waren nicht immer vorhanden. Meist bestand Milz- und Leberschwellung.

Eine Abschwächung des Krankheitserregers im Eidechsenkörper war nicht eingetreten, da die

Impfmäuse nach 16 bezw. 12 Stunden zugrunde gingen.

Bei den Versuchen mit Mäuseseptikämie konnte als für die Entwicklung günstige Temperatur 29° C. festgestellt werden (Tod nach 1½ Tagen). Aber auch bei 19—21° C. aufbewahrte Tiere verendeten noch, allerdings erst nach 9 Tagen. Eine Virulenzabnahme war auch hier nicht eingetreten. Hauptfundstätte der Milzbrandbacillen war das Herzblut und die Lungen. Milztumor war immer, Schwellung der Leber öfters vorhanden.

Der Mikrokokkus tetragenus führte den Tod der Eidechsen am schnellsten herbei bei 32° C. (Tod nach 1 Tag). Die unterste Grenze liegt bei 22° (Tod nach 9 Tagen). Auch hier keine Schädigung der Virulenz des Mikroorganismus. Die Hauptfundstelle des letzteren waren die Lungen. Leber und Milz stark geschwollen. In zwei Fällen in Pleura und Perikard aus Reinkultur bestehende Eitermassen. Carl.

F. Pfaff. Eine infektiöse Erkrankung der Kanarienvögel. Zentralbl. f. Bakt. etc. 1. Abt. Orig. Band 38 Heft 3.

Verf. hatte Gelegenheit, eine Infektionskrankheit unter den Kanarienvögeln eines Händlers zu beobachten. Die pathologisch-anatomischen Veränderungen an den Organen der verendeten Vögel waren folgende: Milz und Leber waren von zahlreichen gelb-weissen Herden durchsetzt, die Darmschleimhaut war entzündet. Im Herzblut, in der Milz und der Leber zahlreiche Bakterien von gleichem Aussehen. Es waren das 1—2 μ lange, 0,5 μ breite, einzeln gelegene, unbewegliche und geissellose Bakterien, die keine Sporen bildeten. Mit gewöhnlichen Anilinfarben gut färbbar, nach Gram Entfärbung. Auf Agarplatten gezüchtet, bildeten die Bakterien nach 24 Stunden durchscheinende, gelblich-graue, ziemlich trockene Kolonien. In Bouillon bildeten sich nach 24 Stunden feine Flocken, die zu Boden sanken und die Bouillon klar liessen. Auf Agar bilden die Kolonien einen gelblich-weissen, auf Gelatine einen bläulich-weissen Ueberzug. Die Bakterien bilden schnell kräftigwirkende Toxine. Die Bakterien erwiesen sich als pathogen für Kanarienvögel, Sperlinge, Zeisige, Tauben, nicht für Hühner, des weiteren als pathogen für weisse Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen. Profé.

N. Mori. Ueber eine bei Katzen aufgetretene durch einen besonderen Mikroorganismus bedingte Epizootie. Centrbl. f. Bakt. etc, 1. Abt., Bd. 38, Heft 1 und 2.

Verf. gewann gelegentlich einer in Siena unter den Katzen aufgetretenen Epidemie aus den Organen einer kranken und in der Agonie getöteten Katze ein Stäbchen in Reinkulturen, durch dessen Verimpfung er bei Katzen wieder dieselbe Krankheit erzeugen konnte. Die Stäbchen zeigten eine zwischen 0,8 μ und 2,0 μ variierende Länge und lebhafte Eigenbewegung, die durch 6—8 Geisselfäden hervorgerufen wird. Sie bilden keine Sporen, färben sich mit den gewöhnlichen basischen Anilinfarben, aber nicht nach Gram. Es sind fakultative Anaërobier. In Bouillon nach 4—6 Stunden Trübung, später bildet sich ein Häutchen an der Oberfläche. Gelatine wird nicht verflüssigt. Im Agarstrich bildet das Stäbchen graublauen Belag, auf Kartoffel dicken saftreichen, graugelben Belag. Der Mikroorganismus tötet, schon in geringen Mengen verimpft, weisse Mäuse in 2, Kaninchen in 3, Meerschweinchen in 1—2, Katzen in 10—15 und Tauben in 6 Tagen. Bei der Autopsie findet man Oedem, stark geschwollene Milz, vergrösserte Leber, Hämorrhagien, flüssiges Herzblut. Verf. nennt den Mikroorganismus Bacillus caticida. Profé.

Storch in Schmalkalden. Zur Prophylaxe der puerperalen Infektionen. Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1904, No. 12.

In der tierärztlichen Geburtshilfe sind die Regeln der Asepsis und Antisepsis bislang wenig zur Anwendung gekommen. Sie sind wohl hauptsächlich deshalb ausser acht gelassen, weil die Durchführung derselben mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist. Denn einmal sind die schlechten Stallungen als Operationsraum der Anwendung der Asepsis nicht günstig und andrerseits stellen viele schwierige Geburtsfälle an den Operateur in Beziehung auf Ausdauer solche Anforderungen, dass derselbe nur noch das eine Ziel verfolgt, die Geburt zu Ende zu führen, ohne der antiseptischen Kautelen zu gedenken. Trotz dieser Schwierigkeiten ist die Beachtung der Antisepsis in der Geburtshilfe zur Verhütung der puerperalen Infektionen absolut notwendig.

Man weiss heute genau, dass die puerperalen Erkrankungen der Geschlechtsorgane ihre Entstehung der bakteriellen Infektion verdanken. Die Erreger dieser Infektionskrankheiten sind bei unseren Haustieren noch nicht alle erforscht. Jedoch steht fest, dass die puerperale nekrotisierende Vaginitis und Metritis des Rindes durch den Nekrosebacillus veranlasst wird. Zur puerperalen Infektion bedarf es einmal einer Wundfläche, welche den Bakterien den Eintritt in die Gewebe gestattet. Hierfür genügen geringgradige Epitheldefekte, wie sie fast bei jeder Geburt vorkommen und andrerseits müssen die Krankheitserreger selbst vorhanden sein.

Der genannte Nekrosebacillus ist ubiquitär und wird fast regelmässig im Rinderkote gefunden. Meistens ist er ein harmloser Saprophyt, kann jedoch auch, wie dargetan, parasitär auftreten.

Nach Fällen von Puerperalseptikämien oder anderen mit septisch, putriden Prozessen verbundenen Krankheiten wird selten eine sachgemässe Desinfektion des Stalles ausgeführt. Die Krankheitskeime bleiben in der Streu und auf dem Stallboden liegen und geben so Gelegenheit zu neuen gleichartigen Infektionskrankheiten. In der neueren Literatur sind mehrere Fälle verzeichnet, in denen seuchenartig auftretende puerperale Erkrankungen durch den mit Krankheitskeimen besäten Stallboden verursacht waren. Indes in der Mehrzahl

der Fälle werden die Puerperalseptikämien durch die mangelhafte Sauberkeit bei der Geburtshilfe veranlasst.

Der Geburtshelfer hat deshalb die Pflicht, den Anforderungen der Asepsis bezw. Antisepsis, soweit es ihm die Aussenverhältnisse gestatten, nachzukommen. Zu diesem Ende hat er zunächst die Wahl seiner Kleidung so zu treffen, dass dieselbe leicht gereinigt werden kann. Verf. benutzt zur Bekleidung des Oberkörpers ein leichtes, ärmelloses Jägerhemd und als Beinkleider waschbare Lodenhosen. Dieselben werden häufig und insbesondere nach der Entwicklung fauler Früchte peinlichst ausgekocht und gewaschen.

Hände und Arme werden nach der Anweisung von Kümmel und Fürbringer keimfrei gemacht.

Ferner ist bei der Durchführung der Antisepsis die Desinfektion des Instrumentariums von Wichtigkeit. Stricke, Pflugleinen und Tragbänder sind durch fünf Minuten langes Kochen in Wasser keimfrei zu machen.

Sind dieselben bei der Entwicklung von Dunstkälbern oder -fohlen gebraucht, so sind sie gemäss der Anweisung de Bruins zu verbrennen.

Die kleineren Instrumente sind ebenfalls fünf Minuten in siedendes Wasser zu legen, die grösseren reinigt man, mangels passender Sterilisationsvorrichtungen am besten mit Seifenwasser und Bacillollösung oder noch besser durch Erhitzen in Gas- oder Spiritusflamme.

Um eine Verunreinigung der Instrumente auf dem Transporte nach Möglichkeit zu verhüten, sind dieselben in einen Beutel aus reiner Leinwand zu befördern.

Vor Beginn der Operation werden Scham und Schwanz des Tieres mit Seife, Wasser und Bacillollösung gereinigt. Werden Wurf und Arme während der Geburt durch Exkremente besudelt, so werden letztere mit einer Desinfektionsflüssigkeit weggespült. Grosse Bedeutung wird vom Verf. der Desinfektion des Irrigatorschlauches deshalb beigelegt, weil derselbe sich oft als Zwischenträger von Infektionskeimen erwiesen hat. Auskochen ist auch hier das sicherste Mittel, das Instrument keimfrei zu machen. Verf. benutzt Duritschläuche, weil dieselben durch den Kochprozess nicht angegriffen werden.

Die allgemeine Anwendung vorstehender Regeln der Asepsis und Antisepsis in der Geburtshilfe würde sicher zum Nutzen der Landwirtschaft die Zahl der puenperalen Erkrankungen herabsetzen.

Knese.

de Does. Ein Fall von Pseudo-malleus (Saccharomycosis) der Testikel eines Pferdes. Mitteilungen aus dem Geneesk. Labor. in Weltevreden, Java.

Verf. beschreibt einen Fall von Saccharomycosis der Testikel eines Pferdes, der grose Aehnlichkeit mit Malleus zeigte. Die Krankheit hatte zu enormer Vergrösserung der Testikel geführt (Gewicht 1.5 kg). In den vielen Herden waren die Hefezellen in ausserordentlich grosser Zahl zu finden.

de Haan.

B. Langer. Untersuchungen über einen mit Knötchenbildung einhergehenden Prozess in der Leber des Kalbes und dessen Erreger. (Ztsch. f. Hyg. und Inf. Bd. 45, 3.)

Die Untersuchungen beziehen sich auf Material, das durch Herrn Schlachthofdirektor Haffner-Düren der Tierärztlichen Hochschule in Berlin eingeschickt wurde. Es waren Leberstücke mit ziemlich scharfen Rändern, von braunroter Farbe, auf der Schnittfläche hellbraun, mit zahllosen, teilweise grieskorngrossen, scharf umgrenzten Herden von grauweisser bis orangeroter Farbe. Ueber die Schnittfläche ragten die Knötchen halbkugelig hervor. Die Tiere hatten während des Lebens keine Krankheitserscheinungen gezeigt. Nach der Schlachtung fand sich fast immer Schwellung der Milz, punktförmige Blutungen in den Nieren — in einigen Fällen auch hier Knötchenbildung wie in der Leber — und bisweilen Katarrh der Bronchien. Der Nabel war stets intakt.

Es wurde eine genaue experimentelle, pathologisch-histologische und morphologisch und biologisch-bakteriologische Untersuchung vorgenommen. Mit fünf verschiedenen Stämmen von Reinkulturen, die aus den eingesandten Kalbslebern gewonnen waren, wurden Mäuse geimpft. Diese Versuche ergaben, ebenso wie die Fütterungsversuche an Mäusen, dass der gezüchtete Bacillus der Erreger der Erkrankung und der Veränderungen in der Leber ist. (Ausführliche Krankengeschichten und Sektionsbefunde im Original.)

Die pathologischen Veränderungen waren folgende:

In den ersten Tagen der Infektion zeigte sich bei den Versuchstieren allgemeine parenchymatöse Erkrankung der Organe. Bei Tieren, die nach drei bis vier Tagen und später eingingen, traten sie mehr in den Hintergrund. Es fanden sich dann an den Organen, besonders der Leber, tiefgreifende, lokale Veränderungen. In den Herden lagerten sich an Stelle der sich langsam lösenden Leberzellen zahlreiche weisse Blutkörperchen., Besondere Heilungsvorgänge in diesen Herden waren selbst bei Tieren, die erst 28 Tage nach der Infektion eingingen, nicht zu erkennen. Abgesehen von den vereinzelten Fällen von Abzessbildung mit Abkapselung in der Leber, muss man annehmen, dass die Defekte durch Regeneration des Leberparenchyms ausgeglichen werden.

Der Krankheitserreger selbst hat folgende Eigenschaften:

Es ist ein 0,6—1,0 μ langes, bewegliches Stäbchen, welches fakultativ anaërob auf den gebräuchlichsten — schwach alkalischen — Nährböden ohne Farbstoffbildung bei Zimmer- und Bluttemperatur wächst. Es färbt sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben, ist nach Gram negativ und auch nicht säurefest. Die Lakumsmolke wird anfangs gerötet,

später gebläut. Es bildet reichlich Gas ($H_2S + CO_2$) jedoch kein Indol. Gelatine wird nicht verflüssigt, Bouillon gleichmässig getrübt. Die Isolierung gelingt leicht auf Agar. Das Bakterium ist hauptsächlich für Kälber, weisse und graue Mäuse pathogen, weniger für Meerschweinchen und Kaninchen. Hunde sind immun. Momentane Erhitzung auf 65 ° C. tötet den Bacillus. Durch Typhusserum wird er agglutiniert, Toxine sind in Organen und Kulturen nicht nachzuweisen. Der Bacillus ist unzweifelhaft ein naher Verwandter des Bacterium typhi. Er ist ein Spezies der Gruppe Paratyphus. Verf. nennt ihn wegen seiner Wirkung beim Rinde Knötchen in der Leber zu erzeugen: Bacillus nodulifaciens bovis. Jacob.

Lefébure und **Gautier.** Die spontane Kaninchenseptikämie von Eberth und Mandry. Progrès vétérinaire. 1904, pg. 397—404.

Im Jahre 1882 hat Eberth unter dem Namen „Spontane Septikämie" eine infektiöse Kaninchenkrankheit beschrieben. Diese ist seither öfters unter den Kaninchen der Laboratorien beobachtet worden, in Kaninchenzüchtereien scheint sie indes noch nicht beobachtet worden zu sein bis zu dem regnerischen Sommer des Jahres 1903, in dem die Verfasser Gelegenheit hatten, ein Dutzend Kaninchen einer Züchterei zu untersuchen, die nach und nach derselben Krankheit erlegen waren.

Die Symptome waren folgende: Ein bis drei Tage vor dem Tode wurden die Kaninchen träge, sassen zusammengekauert in einem Winkel ihres Stalles und liessen die Ohren hängen. Nur mit Mühe konnte man sie aus ihrer, einer Kugel ähnlichen, Stellung zum Verlassen ihres Platzes bewegen. Husten und Nasen-Ausfluss waren nicht vorhanden, in der Mehrzahl der Fälle auch kein Durchfall. Bei einigen zur Autopsie gekommenen Tieren waren im Rektum breiartige Massen vorhanden und die Haare am Perinäum durch flüssige Exkremente verklebt.

Kurz vor dem Tode trat Dyspnoë ein, die Kaninchen fielen auf die Seite, sperrten das Maul auf und verendeten unter heftigen Schreien.

Die Sektion ergab in der Bauchhöhle ein durchscheinendes, gelatinöses Exsudat, am Darm Kongestionszustände. Leber, Milz und Nieren waren normal. In der Brusthöhle wurden die Lungen gesund gefunden, dagegen bestand eine Perikarditis und Myokarditis. Im Herzbeutel eine reichliche Menge von Exsudat gleicher Beschaffenheit wie in der Bauchhöhle. In der Peritonealflüssigkeit fanden die Verf. eine ungeheure Anzahl von Bakterien in der Form von kurzen Stäbchen bis zu rundlicher Gestalt. Es wurden Kulturen in Nährbouillon, auf geronnenem Serum und Gelatine-Stichkulturen angelegt. Bei einer Temperatur von 37—38 ° C entstand in der Bouillon eine diffuse Trübung, die sich nach 4—5 Tagen unter Bildung eines Niederschlags aufhellte. Auf dem geronnenen Serum entstanden nach 20 Stunden kleine, runde, durchscheinende Kolonien.

Auf der Gelatine entstand ein dünner grauweisser Oberflächen-Belag mit zackigen Rändern, entlang dem Impfstrich kleine weisse, zusammenfliessende Kolonien. Die Gelatine wird nicht verflüssigt.

In allen drei Kulturen fanden sich dieselben Bakterien. Der Bacillus ist beweglich und entfärbt sich nach Gram. Auf Kartoffeln gebracht bildet der Spaltpilz einen graugelben, schleimigen Belag, der bei längerem Wachstum schmutziggrau wird.

Bei Kaninchen sind bisher vier Septikämien beschrieben worden:

1. Die Septikämie von Lucet. Diese ist charakterisiert durch das Auftreten einer Anschwellung im Bereiche des Unterkiefers und Halses. Es besteht Husten und Nasenausfluss. Der Erreger wächst nicht auf Kartoffeln und ist für Hühner nicht pathogen.

2. Die spontane Septikämie von Eberth und Mandry. Symptome sind nicht angegeben. Der Erreger wächst auf Kartoffeln, Hühner widerstehen den stärksten Inokulationen.

3. Die Septikämie von Thoinot und Masselin. Hierbei besteht Diarrhoe. Der Erreger von gleicher Gestalt, wie der der Geflügelcholera. Kein Wachstum auf Kartoffeln. Hühner werden getötet.

4. Septikämie von Beck, charakterisiert durch einen Katarrh der Luftwege, Husten und Dyspnoë. Tod nach 5—6 Tagen. Für Hühner nicht infektiös.

Wennschon die Tatsache, dass nur bei der Septikämie von Eberth und Mandry ein Wachstum auf Kartoffeln vorkommt, den Autoren beweisend schien, haben diese doch Impfversuche bei Kaninchen, Hühnern und grauen Mäusen angestellt. Die Maus starb nach einer Impfung in die Bauchhöhle nach 10 Stunden. Die Sektion ergab ein gelatinöses Exsudat, das eine Reinkultur des erwähnten, in enormer Zahl vorhandenen, Bacillus darstellte. Auch im Blute der Milz und der Leber wurde dieser gefunden. Nach Färbung mit Fuchsin präsentieren sich einzelne der Spaltpilze unter typischer Polfärbung als der Gruppe Pasteurella zugehörig.

Das in die Schenkelmuskulatur geimpfte Kaninchen starb nach 48 Stunden. Als Folge der Impfung trat eine entzündliche Schwellung der Schenkelmuskulatur ein. Berührung und Bewegung des Schenkels werden sehr schmerzhaft empfunden. Nach 1½ Tagen verschlimmert sich der Zustand, das Tier sitzt zusammengekauert und unbeweglich da, die Ohren hängen herab und sind kalt. Nahrung wird zurückgewiesen. Die bei der Impfung vorhandene Temperatur von 39,5 ° C ist auf 35 °, zwei Stunden später auf 34 ° C gesunken.

Zu dieser Zeit (39 Stunden nach der Impfung) fällt das Tier auf die Seite, die Extremitäten werden konvulsivisch bewegt. Das geringste Geräusch und die leiseste Berührung lösen heftige Krämpfe, begleitet von durchdringendem Geschrei aus. Gegen Ende tritt deutliche Asphyxie ein, die Atmung

wird dyspnoisch, jeden Augenblick werden kurze Schreie ausgestossen. Der Tod erfolgt im Coma. Von den Sektionserscheinungen ist das gelatinöse Exsudat in der Bauchhöhle und im Herzbeutel am bemerkenswertesten. In diesen Flüssigkeiten wurde der geschilderte Bacillus in grosser Menge gefunden, aber weder im Blute noch in der Leber. Die Impfung der Henne ergab ein völlig negatives Resultat. Klee.

E. Klein. Ueber einen neuen tierpathogenen Vibrio (Vibrio cardii). (Ctbl. f. Bakt. 38, 2.)

Verf. hat mittels des Drigalski-Konradischen Nährbodens zwei verschiedene Arten von Vibrionen aus Muscheltieren isoliert. Der eine Vibrio hat Kommaform, zeigt 1—3 Geisseln am Ende, bildet kleine runde himmelblaue Kolonien, die Gelatine nicht verflüssigen. Der andere Vibrio, isoliert aus einer Herzmuschel (Cardium edule), verflüssigt Gelatine und bildet in Stichkulturen eine trichterförmige Einziehung wie der Choleravibrio. Die Kolonien auf Drigalski-Konradischem Nährboden sind blau, von konischer Form; es sind meist Kommaformen, manche S-förmig. Bei subkutaner Injektion in Meerschweinchen ruft der Vibrio selbst in grossen Dosen nur lokalen Tumor hervor; intraperitoneal wirkt er giftig, eine Oese einer 24—48 Stunden alten Agarkultur bewirkt den Tod des Tieres in 20 Stunden. Verf. schlägt für den Vibrio den Namen Vibrio cardii vor. Jacob.

E. Krompecher-Budapest. Untersuchungen über das Verhältnis von Epithel, Endothel und Bindegewebe zueinander. Ovrosi Hetilap. 1903. No. 44.

Der Autor hat schon wiederholt darauf hingewiesen, dass es neben den bisher bekannten Krebsformen noch eine Form des Karzinoms gibt, welche viel gutartiger als die anderen Formen und bei rechtzeitiger Exstirpation eine ziemlich gute Prognose gibt. Es sind das die Basalzellenkrebse, welche hauptsächlich in der Haut, auf den Schleimhäuten und in Speicheldrüsen aufzutreten pflegen und sich sowohl histologisch als klinisch von allen anderen Krebsformen scharf unterscheiden lassen. Dem Verfasser war es aufgefallen

1. dass das histologische Bild dieser Krebse eine auffallende Aehnlichkeit mit dem der Sarkome aufweist. Durch Untersuchung der Basalzellen bei anderen pathologischen Prozessen, ferner bei Wirbeltieren niedriger Arten, bei Fröschen, Salamandern und an embryonalen Geweben, und durch eingehendes Studium derselben kam der Verfasser zu dem Schlusse, dass zwischen Epithel, Endothel und Bindegewebe keine so absolute Spezifizität besteht, als man bisher annahm,

2. dass in gut ernährten Geweben, bei Embryonen, niedrigeren Wirbeltieren und bei überernährten pathologischen Geweben ein Uebergangsgewebe zwischen Epithel und Bindegewebe zu finden ist, und

3. dass das Epithel sich im entwickelten Organismus in Bindegewebe umwandeln kann.

Die Veränderungen des Milieus verursachen morphologische Veränderungen, und der Verfasser versucht, der Milieutheorie auch in der allgemeinen Pathologie Geltung zu verschaffen. Autor betont, dass man die Pathologie auf breitere, embryologische Basis stellen müsste. Zimmermann.

Mölner. Gibt es Impfkarzinome? Archiv f. klin. Chirurgie, 74. Bd., 3. u. 4. Heft.

Auf Grund einer umfangreichen kritischen Darstellung der gesamten Literatur über diesen Gegenstand und eigener Untersuchungen kommt Verfasser hauptsächlich zu folgenden Schlüssen:

1. Die sogenannten Impfkarzinome sind nach dem heutigen Stand unseres Wissens nur entstanden zu denken aus implantierten Karzinomzellen.

2. Implantation von Karzinomzellen auf Endothel kommt nicht selten vor. Darum erscheint auch heute noch der Rat Hanaus beachtenswert, zu künstlichen Uebertragungsversuchen seröse Flächen zu benutzen.

3. Implantation von karzinomähnlichen Tumoren in frische Wunden ist experimentell wiederholt, aber doch nur in einem kleinen Bruchteil der Versuche und unter besonderen Vorsichtsmassregeln gelungen. Unbeabsichtigte „Impfung" in frische geschlossene Wunden erscheint darum theoretisch möglich, ist aber in keinem der so aufgefassten Fälle sicher bewiesen.

4. Implantation von Karzinomzellen auf intaktes Epithel ist experimentell noch nicht gelungen.

Trotzdem ist Anwachsen von Karzinomzellen auf dem einschichtigen Ovarial-Epithel als erwiesen zu betrachten.

5. Unabsichtliche Uebertragung von Krebs auf ein anderes Individuum derselben Art ist noch nicht sicher beobachtet. Darum und weil Uebertragung innerhalb desselben Individuums unter den für die Ansteckung in Betracht kommenden Verhältnissen sehr selten ist, ist die Angst vor der Kontagiosität des Karzinoms einstweilen ganz unbegründet.

6. Zufällige Implantation von Karzinom-Keimen bei Operationen sind trotzdem nicht sicher auszuschliessen. Daher sind die früher angegebenen Vorsichtsmassregeln nicht überflüssig. Carl.

Dagonet. Uebertragbarkeit des Karzinoms. Arch. de méd. expériment. T. XVI.

Verf. injizierte einer weissen Ratte intraperitoneal den Zellbrei eines Peniskarzinoms vom Menschen. Nach 15 Monaten ging das Tier zugrunde und zeigte in dem Netz- und auf dem Peritonealüberzug von Leber und Milz zahlreiche kleine Tumorknoten, die histologisch mit dem Karzinom übereinstimmten. Damit wäre die Uebertragung auf ein Tier einer anderen Spezies gelungen.

Profe.



J. Guszmann, Budapest. Experimente über Implantation von Hautteilen. Mathem. és Természettudományi Értesitö. 1904. No. 3.

Mit den nach experimentellen Grundsätzen ausgeführten Implantationen gelang es Guszmann, fast ausnahmslos Zysten zu erzeugen. Ein Teil der Wand der Zysten besteht aus dem implantierten Hautanteil, der andere Teil ist neu gebildet. Der bindegewebige Anteil der neugebildeten Zystenwand hat sich aus dem alten Unterhautbindegewebe entwickelt, die Epitheldecke derselben stammt aus dem fortwuchernden Epithel des implantierten Lappens.

Die Epithelzunahme, welche die Grundlage der Zystenbildung abgibt, äussert sich in zweierlei Form. Der eine Typus folgt der von Kaufmann beschriebenen Form, indem das Epithel einfach vom Rande des implantierten Hautläppchens auf das nachbarliche Bindegewebe übergreift und dieses langsam überwuchert. Die andere Form der Ueberkleidung mit Epithel geschieht auf die Weise, dass das wuchernde Epithel von der epidermalen Oberfläche des Hautläppens auf das gegenüberliegende Bindegewebe übergreift, um von hier auf die Oberfläche desselben weiter zu kriechen. Das Epithelgewebe des Läppchens gelangt auf die Weise auf das gegenüberliegende Bindegewebe, dass die durch das Enthäuten entstandenen zahlreichen intrazystösen Verbindungen als Leitbahn benutzt werden.

In dem neu entwickelten Wandanteile der Zyste fällt neben der hohen Differenzierung des mehrschichtigen Epithelbelages hauptsächlich der Umstand auf, dass man zerstreut Haarfollikeln mehr oder weniger ähnliche Gebilde findet, welche man als Folgen der sekundären Implantation auffassen muss. Diese künstlich erzeugten Zysten stehen daher in ihrer ganzen Ausdehnung, also nicht nur in den dem implantierten Hautläppchen entsprechenden Anteile in ihrer Struktur den einfachen Dermoidzysten sehr nahe. Zimmermann.

J. Justus, Budapest. Der physiologische Jodgehalt der Zellen. Orvosi Hetilap. 1904. No. 4.

Justus hat nachgewiesen, dass die Zellkerne Jod enthalten. Mit einer neueren Serie von Versuchen gelang es J., nun nachzuweisen, dass die Organe ausnahmslos Jod enthalten, das eine mehr, das andere weniger; es ist sogar gelungen, das Jod quantitativ in den Organen nachzuweisen, indem das Jod aus der Asche ausgeschieden und mit Benzol ausgeschüttelt wird. Die Intensität der Farblösung gibt das Mass für die Menge des Jodes. Die Schilddrüse enthält viel mehr Jod, als alle anderen Organe. Alle Theorien, welche von der Annahme ausgehen, dass die Schilddrüse unser einziges jodhaltiges Organ ist, sind nicht stichhaltig.

Zimmermann.

Bücheranzeigen.

Jahresbericht über die Verbreitung von Tierseuchen im Deutschen Reiche. Bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte zu Berlin. 18. Jahrgang. Das Jahr 1903. Mit vier Uebersichtskarten. Berlin. Verlag von Julius Springer. 1904.

G. Mazzini, A. Agazzi. Contributo alla diagnosi sperimentale della morva. Torino. G. N. Cassone succ. G. Candeletti. 1904.

Grimme. Einige Bemerkungen zu neueren Arbeiten über die Morphologie des Milzbrandbazillus. Abdruck aus Zentralbl. für Bakt., Paras. u. Infekt. I. Abt. Orig. 36. Band. 1904.

L. Rabinowitsch. Die Geflügeltuberkulose und ihre Beziehungen zur Säugetiertuberkulose. Sonderabdruck aus der Deutschen Medizinischen Wochenschrift. 1904. No. 46.

P. Bermbach. Die Untersuchung des Blutes mittelst eiweisspräzipitierender Sera.

Ders. Ueber Präzipitine und Antipräzipitine. Sep.-Abdruck aus Archiv für die ges. Physiologie Bd. 107. Verlag von Martin Hager. Bonn. 1905.

Schott. Ueber eine neue Ultraviolett-Quecksilberlampe. Uviol-Lampe.

L. Rabinowitsch. Zur Frage der Infektiosität der Milch tuberkulöser Kühe. Abdruck aus der Zeitschrift für Tiermedizin. 8. Bd. 1904.

H. Markus. Experimenteele endocarditis bij het varken door de bacillen der zoogenaamde urticaria (Backsteinblattern). Overdruck uit het Tijdschrift voor Veeartsenijkunde. 1904.

Schnorf. Neue physikalisch-chemische Untersuchung der Milch. Unterscheidung physiologischer und pathologischer Kuhmilch. Verlag Art. Institut Orell Füssli. Zürich. 1905.

Mazzini. Una Visita ai Macelli di Roma e di Napoli. Torino. Cassone succ. Candeletti. 1904.

Besprechung vorbehalten. D. H.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G. m. b. H., Berlin W. 35
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.



Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. JULI 1905. HEFT 4.

Tier-Seuchen und Seuchengesetz.

Von Profé-Cöln.

Am 23. Juni dieses Jahres war eines Jahrhunderts Viertel verflossen seit Einführung des Tierseuchengesetzes in Deutschland, eine Institution, deren Bedeutung, ein Zeitraum, dessen Umfang des Rückblicks immerhin verlohnen. In den ersten dem Inkrafttreten des Seuchengesetzes folgenden Jahren war eine wesentliche Herabminderung der Erkrankungsziffern bei den einzelnen Seuchen kaum zu erwarten. Bei einer Betrachtung der Seuchen unter dem Einfluss des Seuchengesetzes können die etwa fünf ersten Jahre füglich ausser acht gelassen werden. Für das Jahr 1904 ist der Jahresbericht über die Verbreitung der Tierseuchen noch nicht erschienen, so dass dieses unberücksichtigt bleiben muss, eine Lücke, die nicht allzusehr ins Gewicht fällt in Anbetracht des Umstandes, dass von den Seuchen im Jahre 1904 einen wesentlich anderen Stand als 1903 keine einzunehmen scheint. Bemerkenswert ist hierzu, dass im Laufe des Jahres 1904 die Lungenseuche erloschen ist, und das Reich seitdem von Lungenseuche frei geblieben ist.

Wenn der Verlauf einzelner Seuchen in den letzten 20 Jahren, so der des Malleus und der Lungenseuche, die Einwirkung des Seuchengesetzes in günstigem Lichte zeigt, so scheinen dem gegenüber andere Infektionskrankheiten ihrer Verbreitung und dem Verlauf ihrer Seuchengänge nach doch nur sehr unerheblich von den durch das Reichs-Gesetz gegebenen Massregeln beeinflusst zu werden. Am prägnantesten zeigt sich dies beim Milzbrand, beim Rauschbrand und bei der Aphthenseuche. Auch nach dem Inkrafttreten der Novelle zum Seuchengesetz vom 1. Mai 1894 lassen die genannten Infektionskrankheiten keine Tendenz zur steten und dauernden Abnahme in ihrer numerischen und regionären Ausbreitung erkennen. Zum besseren Ueberblick über die Verbreitung der Tierseuchen in den letzten 20 Jahren, d. h. unter dem Einfluss des Seuchengesetzes, ist eine skizzenhafte Kurventabelle beigefügt, an Hand deren die einzelnen Infektionskrankheiten betrachtet werden sollen

Der Milzbrand hat gegenüber seinem Auftreten in früheren Jahrhunderten seinen Charakter völlig geändert. Wir wissen, dass im 16. bis 18. Jahrhundert fast alle Reiche des Abendlandes, insbesondere Italien, Frankreich, Oesterreich, Russland und Deutschland, von Anthraxinvasionen heimgesucht wurden, denen Menschen und Tiere in beträchtlicher Zahl zum Opfer fielen. Erst seit Anfang bis Mitte des 19. Jahrhunderts zeigt der Milzbrand, in Deutschland wenigstens, ein vorwiegend, d. h. in etwa 80 % aller Erkrankungsfälle, sporadisches Auftreten, indem er sich auf einen einzigen Fall in dem betroffenen Gehöfte beschränkt. Das Seuchengesetz hatte also nicht mit jenen rapide ausbrechenden Massenerkrankungen zu rechnen, wie sie in früheren Jahrhunderten beobachtet wurden, sondern mit einer Seuche, die vorwiegend in Form von Einzelerkrankungen auftrat. Im Jahre 1885 betrug in Deutschland die Zahl der zur Feststellung gelangten Erkrankungsfälle 2605 in 1226 Gehöften. Sie stieg kontinuierlich bis 1898, wo sie eine Höhe von 4921 in 4015 Gehöften erreichte. Während also die Erkrankungsfälle in 13 Jahren sich nicht ganz um das Doppelte vermehrt hatten, war die Zahl der betroffenen Gehöfte um mehr als das Dreifache angestiegen, was eine ganz erhebliche räumliche Ausbreitung des Anthrax bedeutet. Abgesehen von einer unerheblichen Remission in den beiden folgenden Jahren und einem exzessiveren Ansteigen im Jahre 1901, ist in den letzten Jahren die Zahl der Milzbranderkrankungen ungefähr auf dem im Jahre 1898 erreichten Niveau stehen geblieben, dagegen ist der Milzbrand in dieser Zeit in Gehöften, Gemeinden und Kreisen aufgetreten, in denen seit Menschengedenken niemals Anthrax beobachtet worden ist. Im Jahre 1886 waren 440 (= 41,6 %) Kreise betroffen, im Jahre 1893 waren 669 (= 63,3 %) Kreise von Anthrax betroffen worden, Erscheinungen, die deutlich für die fortschreitende

Ausbreitung des Anthrax sprechen. Gerade in dieser regionären Verbreitung des Milzbrand liegt ein eklatanter Hinweis auf der gesetzlichen Bestimmungen Unzulänglichkeit in ihrer Form und Handhabung. Es wird immer wieder hervorgehoben, dass die seit etwa 1893 für mehrere Provinzen eingeführte Entschädigung für an Milzbrand gefallene Tiere zu einer Erhöhung der zur Anzeige und damit zur Feststellung gelangten Milzbrandfälle geführt hat. Es kann diesem Umstand indessen ein erheblicher und wesentlicher Einfluss auf das Anwachsen der bekannt werdenden Milzbrandfälle nicht beigemessen werden. Es müsste denn seit den Jahren 1893/94, in denen für die Provinzen Brandenburg, Westfalen und für die Rheinprovinz, sowie für die Regierungsbezirke Kassel und Wiesbaden die Entschädigung der an Milzbrand gefallenen Tiere angeordnet wurde, ein kräftiges Ansteigen der Erkrankungskurve zu beobachten sein. Dem ist indessen nicht so, die Kurve steigt von 1885 bis 1898 kontinuierlich und fast gleichmässig an. Ebenso ist der steile Anstieg der Kurve mit dem Jahre 1901 nicht etwa auf Rechnung der Einführung einer Entschädigungspflicht zu setzen, da im Jahre 1900 für Ostpreussen die Entschädigung zur Einführung gelangte. Die Zunahme der Erkrankungen wurde nicht aus Ostpreussen, sondern aus Posen, Frankfurt, Breslau u. a. Bezirken gemeldet.

Es muss somit als feststehend angesehen werden, dass der Milzbrand tatsächlich an Zahl der Erkrankungsfälle wie an Ausbreitungsgebiet während der letzten 20 Jahre nicht unwesentlich gewonnen hat.

Annähernd dieselben Verhältnisse zeigt der Rauschbrand in seinem Auftreten während der letzten 20 Jahre. Die Zahl der Erkrankungsfälle schwankt in den Jahren 1885 bis 1890 zwischen 2- und 300, erhebt sich im Jahre 1891 auf 365, im folgenden auf 619, um dann stetig bis zum Jahre 1897 anzusteigen, wo eine Erkrankungsziffer von 1283 erreicht wird. In den folgenden Jahren zeigt sich ein ganz unerheblicher Rückgang bis auf die Erkrankungsziffer 1036 im Jahre 1903.

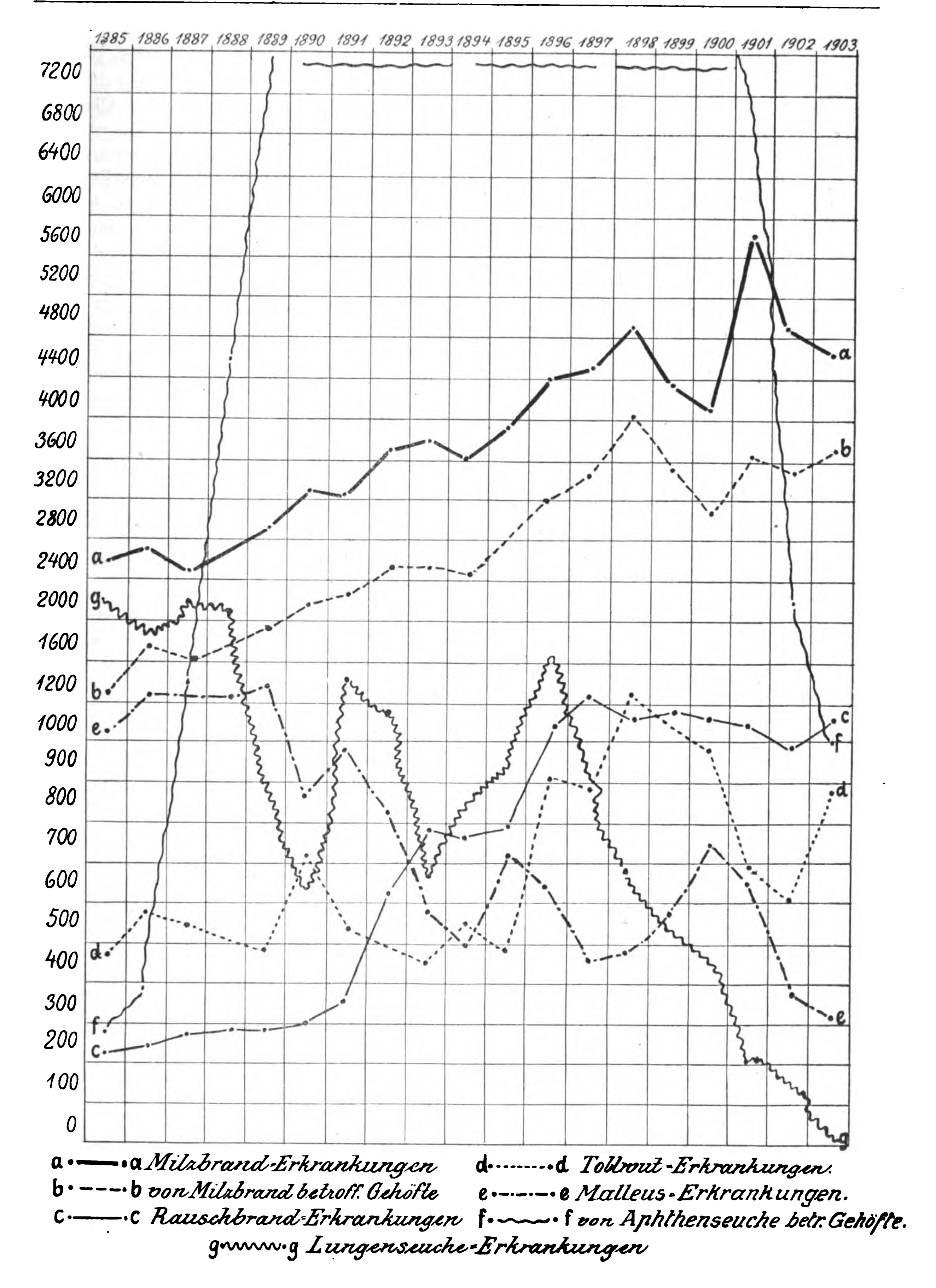
Um nun die für die wirksame Bekämpfung des Milzbrandes und Rauschbrandes unzureichenden Momente des Tierseuchengesetzes zu ergründen, ist es nötig, den Ursachen und Anlässen der jeweiligen Krankheitsausbrüche nachzugehen.

In der Literatur finden sich hierüber zahlreiche Angaben. So findet man bereits im Jahre 1881 in den Berichten der beamteten Tierärzte Preussens das unvorschriftsmässige Vergraben der Milzbrandkadaver auf Feldmarken als Ursache neuer Krankheitsausbrüche vermerkt, ferner das Ausspülen von Milzbrandkeimen aus dem Boden und deren Transport in Gegenden, die seit jeher von Milzbrand verschont geblieben waren. Mackel empfiehlt im Jahre 1882 (!) als wichtigste Massregel die Zerstörung der Kadaver und der infizierten Gegenstände durch Feuer. Leider fand dieser sehr verständige Gedanke keine allgemeine Beachtung an massgebender Stelle. Dagegen führt Siedamgrotzky (1891) die von Jahr zu Jahr ersichtlich sich vollziehende Verminderung der Milzbrandfälle in der Amtshauptmannschaft Zwickau auf den Einfluss einer rationell betriebenen Abdeckerei zurück, die die Milzbrandkadaver des Bezirks thermisch verarbeitete. Buch ist der Meinung, dass der Milzbrand stetig zugenommen habe, und zwar handle es sich um wirkliche Zunahme der Krankheitsfälle und nicht nur um vermehrte Anzeigen. Er führt die Zunahme der Milzbrandfälle auf das völlig unzureichende Verscharrungssystem zurück. Daneben werden einzelne Seuchenausbrüche auf in Stallungen und Gehöften ausgeführte Notschlachtungen von Milzbrandtieren zurückgeführt. Weiterhin werden mehrfache Angaben über Einschleppungen aus dem Auslande mittelst infizierter Häute und Futtermittel gemacht.

Bei Rauschbrand liegen die Verhältnisse, die Infektion betreffend, soweit wir heute zu übersehen imstande sind, nicht wesentlich anders. Auch hier handelt es sich um Infektionskeime, die aus dem Boden aufgenommen werden; auch hier wird die Infektion wohl ausschliesslich durch die so ausserordentlich resistenten Sporen herbeigeführt, mit denen der Boden beim Verscharren der Rauschbrandleichen immer wieder von neuem reichlich infiziert wird.

Es erhellt somit aus Vorstehendem, dass beim Auftreten des Milzbrandes, ebenso auch des Rauchbrandes, in erster Linie die heute noch ziemlich allgemein zur Anwendung





1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
1903
7200
6800
6400
6000
5600
5200
4800
4400
4000
3600
3200
2800
2400
2000
1600
1200
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
a
b
c
d
e
f
g
a a Milzbrand-Erkrankungen
b b von Milzbrand betroff. Gehöfte
c c Rauschbrand-Erkrankungen
d d Tollwut-Erkrankungen.
e e Malleus-Erkrankungen.
f f von Aphthenseuche betr. Gehöfte.
g g Lungenseuche-Erkrankungen

gelangende Art der Kadaverbeseitigung durch das Vergraben nicht nur eine ausserordentlich grosse Gefahr in bezug auf die Weiterverbreitung der Krankheit bildet, sondern die Verbreitung des Anthrax und Rauschbrandes geradezu bedingen muss. Erst in zweiter Linie kommen die Einschleppungen aus dem Auslande und die Notschlachtungen milzbrand- und rauschbrandkranker Tiere als ursächliche Momente für die Milzbrand- und Rauschbrandausbrüche in Frage.

Die Ansicht, dass das Vergraben von Milzbrandkadavern als eine unschädliche Beseitigung nicht zu erachten ist, findet einen allerdings sehr schüchternen Ausdruck darin, dass in den hierauf Bezug nehmenden gesetzlichen Bestimmungen der meisten Länder die Beseitigung der Kadaver vorzugsweise durch Kochen, Verbrennen etc. angeordnet ist. Daneben ist aber überall das Vergraben zugelassen. Letzteres wird dann auch aus Mangel an Initiative und alter Gewohnheit gemäss in erster Linie praktiziert. Verschiedentlich ist auf die Unzulänglichkeit des Vergrabens von Milzbrandkadavern hinsichtlich der Unschädlichkeit der Beseitigung hingewiesen. Auch von seiten des preussischen Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten ist der Anerkennung dieser Unzulänglichkeit in einem Erlasse vom 21. Juli 1903 Ausdruck gegeben, nach welchem Versuche über die Verbrennung von Milzbrandkadavern auf freiem Felde angestellt werden sollten. Die in vielen Ländern vorgesehenen Schutz- und Abwehrvorrichtungen auf den Verscharrungsplätzen vermögen die grösste Gefahr, nämlich das Ausschwemmen der Milzbrandkeime durch Niederschlag- oder Grundwasser, nicht zu hindern. Es steht fest, dass das Vergraben von Milzbrandkadavern eine bewusste Neuinfektion des Bodens mit Milzbrandkeimen bedeutet. Lediglich die Vernichtung der Milzbrandkadaver in Kadaververnichtungs-Anstalten entspricht allen Anforderungen der Hygiene. Auch das Verbrennen der Milzbrandkadaver über freiem Feuer kann, solange die Einführung von Kadaververnichtungsanstalten keine allgemeine ist, als eine Art der unschädlichen Beseitigung angesehen werden.

Dass sich das Verbrennen grosser Kadaver auf freiem Feuer ermöglichen lässt, und zwar ohne erhebliche Schwierigkeiten, beweisen die Angaben der preussischen beamteten Tierärzte in den Jahresberichten für das Jahr 1902 und 1903, nach denen in etwa 80 % aller Verbrennungsversuche das Resultat ein günstiges war, das beweisen ferner zahlreiche im Stadtkreise Köln unternommene Versuche, nach denen in einer Stunde 80—85 kg Kadaver verbrennen, nach denen zur Verbrennung von 100 kg Kadaver 60 kg Torf oder 40 kg Holz oder 30 kg Braunkohle oder 24 kg Steinkohle genügen.

Solange aber das Vergraben von Milzbrand- und Rauschbrandkadavern nicht verboten wird, ist eine Abnahme der genannten Infektionskrankheiten nicht zu erhoffen.

Die Tollwut hat eine Abnahme seit Bestehen unseres Tierseuchengesetzes ebenfalls nicht erfahren. Die Zahl der erkrankten Tiere schwankte in den Jahren 1885 bis 1895 zwischen 460 und 580. Im Jahre 1890 erhob sie sich auf 714, im Jahre 1896 auf 939, zwei Jahre später auf 1202, um in den Jahren 1901 und 1902 wieder bis auf 676 und 612 abzufallen. Im Jahre 1903 erreichte sie wieder eine Höhe von 920. Abgesehen also von einem vorübergehenden Absinken in den Jahren 1901 und 1902 ist eine nicht unerhebliche Zunahme der Erkrankungsziffer zu verzeichnen. Indessen hat die Zunahme, fast ausschliesslich in den Grenzbezirken, und zwar hauptsächlich in den östlichen, stattgehabt, während Teile im Innern des Reiches seit Jahren frei von Tollwut sind. Hieraus ist ersichtlich, dass die Einschleppung immer wieder vom Auslande her erfolgt. Die Zunahme der Erkrankungsziffer ist bei den im grossen und ganzen zweckmässigen gesetzlichen Vorschriften vorwiegend auf die fehlende Besteuerung der Hunde in den meisten ländlichen Bezirken, vor allem aber auf die mangelhafte, wenig straffe Durchführung der Sperrmassregeln und der Tötungs-Vorschrift herrenlos umherstreifenden Hunden gegenüber durch die Orts-Polizeibehörden, besonders in ländlichen Bezirken, zurückzuführen.

Eine sichtliche Abnahme hat der Malleus erfahren. In den ersten Jahren nach dem Inkrafttreten des Seuchengesetzes war die jährliche Erkrankungsziffer etwa 1200, im Jahre 1889 erhob sie sich auf 1337, nahm dann mit geringen Remissionen stetig ab und betrug in



den letzten 10 Jahren nur noch etwa die Hälfte der Höhe in den ersten Jahren. In den Jahren 1902 und 1903 sank die Zahl der erkrankten Tiere auf 360 beziehentlich 313 herab. Dass dieser Erfolg einer durch ihre lange Inkubation, durch den schleichenden Verlauf und durch langfristige Latenzstadien besonders gefährlichen Infektionskrankheit gegenüber erzielt werden konnte, ist auf das radikale Verfahren der Tötung (oder doch der sorgsamen Absperrung) infizierter Bestände unter Entschädigung der Besitzer zurückzuführen, ein Tilgungsverfahren, das sich bei einer ihrem Verlaufe nach ähnlichen Infektionskrankheit, der Lungenseuche, als ebenso wirkungsvoll erwies. Während in den Jahren 1885 bis 1887 die Zahl der an Lungenseuche erkrankten Tiere noch etwa 1800 bis 2300, in den Jahren 1891 und 1892 noch etwa 1200, bis zum Jahre 1899 im Durchschnitt noch etwa 800 betrug, nahm sie mit den folgenden Jahren so rapide ab, dass sie sich 1902 nur noch auf 85 und 1903 nur noch auf 12 bemass. Im Jahre 1901 waren von der Seuche noch befallen 3 Staaten, 3 preussische Provinzen, 7 Regierungsbezirke, 14 Kreise, 35 Gemeinden und 64 Gehöfte. Der Gesamtbestand an Rindern in den neu verseuchten Gehöften betrug 1650, der Gesamtverlust aus Anlass der Bekämpfung betrug noch etwa 1000 Stück Rinder. Für gefallene oder auf polizeiliche Anordnung getötete Tiere sind bezahlt worden 124 566 Mk. Im Jahre 1903 waren von der Seuche betroffen nur mehr 2 Staaten, 3 preussische Provinzen, 5 Regierungsbezirke, 6 Kreise, 6 Gemeinden und 6 Gehöfte. Der Gesamtbestand an Rindern in den neu betroffenen Gehöften betrug 349, der Gesamtverlust aus Anlass der Bekämpfung betrug nur 196 Stück Rinder. Für gefallene und auf polizeiliche Anordnung getötete Tiere wurden 31 169 Mk. bezahlt. Seit Mitte des Jahres 1904 ist das Reich von jener Landwirtschaft und Nationalvermögen ausserordentlich gefährdenden Infektionskrankheit frei. Ebenso ist das Reich seit dem Jahre 1886 frei von den Pocken der Schafe, abgesehen von 2 sporadischen Ausbrüchen in den Jahren 1888 und 1900. Es sind das hervorragende Erfolge eines Seuchengesetzes, die indessen nicht zum geringen Teile der Tüchtigkeit der Veterinärbeamten als Verdienst anzurechnen sind.

Die Aphthenseuche ist seit dem Niedergange der Lungenseuche die am meisten gefürchtete Infektionskrankheit der heimischen Rindviehbestände geworden. Ihre ausserordentliche Kontagiosität befähigt sie, von einzelnen Herden aus mit einer unaufhaltsamen Wucht umsichzugreifen und grössere Distrikte, zahlreiche Bestände, zu überziehen. Dementsprechend beobachtet man auf den die Verbreitung der Aphthenseuche darstellenden Kurventabellen steil aufsteigende und ebenso allerdings auch steil abfallende Kurven. In den Jahren 1885 und 1886 waren im Deutschen Reiche verseucht 3- bis 400 Gehöfte, im folgenden Jahre etwa 1200, im Jahre 1889 schon doppelt so viele, im Jahre 1891 war die Zahl der verseuchten Gehöfte wiederum verdoppelt und im nächsten Jahre noch einmal um das Doppelte, nämlich auf über 100 000, gestiegen. Nun springt in den nächsten Jahren die Kurve auf und ab, zwischen 9000 und 77 000. Im Jahre 1901 findet dann wieder ein Abstieg auf etwa 7000 statt, der auch während der nächsten zwei Jahre anhält. Im Jahre 1903 sind noch 1137 Gehöfte von der Seuche betroffen worden. Damit ist also ein Stand erreicht, der dem im Jahre 1887 beobachteten etwa gleichkommt, während der Tiefstand der Jahre 1885 und 1886 bei weitem nicht erreicht ist. Sonach kann von einem Rückgang der Aphthenseuche unter der Wirkung des Seuchengesetzes nicht die Rede sein. Vor Seuchengängen, wie sie die Jahre 1888 bis 1900 mit sich brachten, sind wir heute ebensowenig sicher, wie vor 20 Jahren. Es unterliegt keinem Zweifel, dass in erster Linie die hochgradige Kontagiosität und die einzelne Seuchengänge auszeichnende hohe Virulenz die Abwehr und Unterdrückung der Aphthenseuche in hohem Masse erschwert, nach der anderen Seite aber bildet der stark bureaukratische Zug, der durch das Seuchengesetz weht, gerade der Aphthenseuche gegenüber mit ihrer kurzen Inkubation und ihrer ausgesprochenen Kontagiosität eins der grössten Hindernisse in der wirksamen Bekämpfung der Seuche.

Die durch das Gesetz geregelte Mitwirkung der Tierärzte bei der Seuchenbekämpfung vollzieht sich nicht in der Weise, die im Interesse dieser wünschenswert ist. Hierzu ist eine Erweiterung der Befugnisse und der Selb-



ständigkeit der beamteten Tierärzte erforderlich. Zunächst ist es eine durchaus unverständliche Massregel, dass die durch § 9 Abs. 1 vorgeschriebene Anzeige eines Seuchen-Ausbruchs oder -Verdachts nicht in allererster Linie an den beamteten Tierarzt zu erfolgen hat, der ein unbestreitbares Recht darauf hat, als erster über Seuchenbewegungen im Bezirke Kenntnis zu erhalten. Dadurch, dass ihm diese Kenntnis erst durch die schwerfällig funktionierende Polizeibehörde wird, gewinnt die Aphthenseuche Zeit und Gelegenheit, zwischenzeitlich auf andere Gehöfte und Gemeinden überzugreifen. Ehe über deren Verseuchung dann dem beamteten Tierarzt die nötige Mitteilung geworden ist, stehen bereits sämtliche Nachbarkreise in hellen Flammen der Seuche.

Ferner sollten die beamteten Tierärzte nicht nur als Handlanger, im günstigsten Sinne als Berater der meist recht umständlich verfahrenden Behörden dienen, sondern sie sollten in die Lage gesetzt sein, regelmässig bei Ausbrüchen von Seuchen, oder angesichts drohender Seucheninvasionen, wo rasches Handeln dringend nötig ist, sofort und aus eigener Initiative und zwar verantwortlich zu handeln.

Eine Infektionskrankheit, oder vielleicht besser eine Krankheitsgruppe, hat in den letzten Jahren eine geradezu bedrohliche Ausdehnung angenommen, das ist die Schweineseuche, deren Bekämpfung solange vollkommen illusorisch bleiben muss, wie über deren Charakter und Wesen eine solche Unklarheit herrscht, wie dies hier der Fall ist. Solange der Begriff der Schweineseuche nicht völlig geklärt ist, sollte man verständig genug sein, die Hoffnung auf ihre wirksame Bekämpfung weder auf gesetzliche Massnahmen noch auf ein Impf-Verfahren zu setzen.

Für die zu erwartende Novelle des Reichstierseuchengesetzes ist im Interesse einer durchgreifenden Bekämpfung auch derjenigen Seuchen, die bisher einen günstigen Einfluss der gesetzlichen Massnahmen nicht erkennen lassen, insbesondere zu empfehlen, dass 1. eine tatsächlich unschädliche Beseitigung der Milzbrand- und Rauschbrandkadaver durch thermisch- oder chemisch-technische Verarbeitung oder Verbrennung mit allen Mitteln erzielt wird, 2. bei der Durchführung der Sperrmassregeln der Tollwut gegenüber die Ortspolizeibehörden zu einer energischen Handhabung der gesetzlichen Vorschriften angehalten werden, 3. den beamteten Tierärzten Befugnisse in der Feststellung der Seuchen und der Anordnung von Massnahmen in ganz anderem Umfange eingeräumt werden, als dies bislang der Fall war.

Für eine erfolgreiche Bekämpfung der Schweineseuche schliesslich ist es erforderlich, eine möglichst baldige und gründliche Aufklärung der Krankheit selbst herbeizuführen, die wir nicht erwarten dürfen, solange einzelnen Instituten gewissermassen das Monopol der Seuchenforschung eingeräumt wird. Es müssten für Regierungsbezirke oder Provinzen Centralen geschaffen werden mit geeigneten Arbeitskräften und einem Departementstierarzt als Leiter, welchen die Aufgabe zufiele, den epidemiologischen Charakter, die pathologische und bakteriologische Seite aller der Schweineseuche zuzuzählenden und ihr ähnlichen Krankheiten zu studieren. Würden diese Arbeiten nach einem bestimmten Plane gerichtet, dann müsste eine Zusammenstellung und Vergleichung ihrer Resultate zu einer Aufklärung der heute noch immer offenen Frage führen. Die rein bakteriologisch arbeitenden Hochschulinstitute haben eine zu lose Fühlung mit den praktischen Seiten der Frage, mit der Epidemie und ihrem Auftreten, als dass sie berufen sein sollten, die erwünschte Klärung zu bringen.

Die Verwirklichung dieser Momente vorausgesetzt, können wir hoffen, dass nach weiteren 25 Jahren eine merkliche Abnahme des Milzbrands und Rauschbrands, der Tollwut und der Schweineseuchen, zu konstatieren sein wird. Dann können wir vielleicht auch die Wahrnehmung machen, dass es gelungen ist, die Gefahr der Aphthenseuche niederzuhalten. Vorläufig sind wir diesem Ziele noch beträchtlich fern.

Der Einfluss der Kälte auf das Aphthenseuchevirus.

Von Prof. E. Perroncito.

Gelegentlich des neuerlichen Auftretens einiger Fälle von Aphthenseuche in der Provinz Turin gelang es mir, ganz frischen Speichel von infizierten Rindern zu gewinnen,



wodurch mir die Möglichkeit zu dem nachfolgend beschriebenen Versuch gegeben war.

Der am Vormittage des 30. November in einem Fläschchen aufgefangene Speichel wurde auf die äussere Brüstung eines Laboratoriumfensters gebracht und während der ganzen folgenden Nacht in der freien Aussenluft belassen. Da während dieser die Aussentemperatur bis auf 8 bis 9° unter Null fiel, war der Speichel vollständig gefroren. Am Morgen des folgenden Tages wurde das Fläschchen hereingenomemn und der Inhalt im Laboratorium bei Zimmertemperatur aufgetaut. Hierauf wurde der Speichel mit physiologischer Kochsalzlösung im Verhältnis von 1 zu 10 aufgenommen. Mit diesem so behandelten Materiale wurden zwei kräftige und gesunde Jungrinder und zwei Schafe in der Weise geimpft, dass ihnen die Lösung kräftig in die Schleimhaut des Maules eingerieben wurde. Selbst nach Verlauf einer Zeit von mehreren Wochen nach dem Infektionsversuch zeigte keins der Versuchstiere irgendwelche Krankheitserscheinungen. Es geht hieraus hervor, dass eine Temperatur von 8 bis 9° unter Null bei einer Einwirkung von mehreren Stunden die Erreger der Aphthenseuche abzutöten imstande ist. Weitere Versuche zum Zwecke der Feststellung, welche Temperaturen zur Abtötung des Aphthenseuchevirus erforderlich sind, würden von erheblicher Wichtigkeit sein für die Hygiene und den Viehhandelsverkehr.

Loeffler hat zwar einiges über die Infektionsfähigkeit des bei niederen Temperaturen aufbewahrten Aphthenseuchevirus veröffentlicht. Auch Nocard beobachtete Abschwächung des selben Virus, wenn es eine Zeitlang im Eisschrank aufbewahrt wurde. Aber niemand scheint mit verschiedenen Temperaturen über deren Einfluss auf das Aphthenseuchevirus experimentiert zu haben.

Es ist ohne weiteres ersichtlich, welche ausserordentliche Bedeutung einer solchen wissenschaftlichen Feststellung beigelegt werden muss, da es nicht ausgeschlossen erscheint, dass die niedrige Aussentemperatur und ihr Einfluss auf das Aphthenseuchevirus in prophylaktischer Hinsicht verwertet werden könnte.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. Juni 1905.

Der **Rotz** wurde festgestellt: in Preussen in 16 Gemeinden und 24 Gehöften der Regierungsbezirke Marienwerder, Stadtkreis Berlin, Posen, Bromberg, Breslau, Oppeln, Hildesheim, Lüneburg und Sigmaringen; in Bayern, und zwar im Regierungsbezirk Oberfranken in einem Gehöfte, zusammen somit in 17 Gemeinden und 25 Gehöften. Die **Aphthenseuche** gelangte zur Feststellung in je einem Gehöfte der Regierungsbezirke Posen und Bromberg und in 5 Gehöften zweier Gemeinden im Neckarkreis. Die **Schweineseuche** einschliesslich der Schweinepest wurde festgestellt und zur Anzeige gebracht in 1743 Gemeinden und 2257 Gehöften.

Erlasse, Verfügungen.

Preussen. Erlass, betr. Herstellung von Kulturen des Löfflerschen Mäusetyphus-Bazillus.

Da in mehreren Fällen bei Personen, welche mit der Herstellung und dem Auslegen von Kulturen des Löfflerschen Mäusetyphus-Bazillus beschäftigt gewesen, Krankheitserscheinungen beobachtet worden sind, so empfiehlt es sich, dass die Fabrikationsstätten den Gefässen, in denen sie die Kulturen in den Verkehr bringen, neben den Gebrauchsanweisungen regelmässig auch Verhaltungsmassregeln zur Verhütung von Gesundheitsstörungen bei den Menschen beigeben.

Ew. Hochwohlgeboren benachrichtigen wir hiervon mit dem ergebensten Ersuchen, den Firmen, landwirtschaftlichen Versuchsstationen etc., die sich mit der Herstellung von Mäusetyphus-Bazillen befassen, gefälligst hiervon Kenntnis zu geben und dafür Sorge zu tragen, dass in den Räumen, in denen die Arbeiten stattfinden, an offensichtlicher Stelle eine Abschrift der beifolgenden Verhaltungsmassregeln aufgehängt, dass diese Vorsichtsmassregeln bei der Herstellung und dem Auslegen der fraglichen Bazillen auch beobachtet werden, und dass den Abnehmern der fraglichen Kulturen je ein Exemplar der Verhal-

tungsmassregeln neben der Gebrauchsanweisung verabfolgt wird.

Berlin, den 4. April 1905.

Der Minister der geistl. etc. Angelegenheiten.
I. A.: Förster.

Der Minister für Landwirtschaft etc.
I. V.: v. Conrad.

An die Herren Regierungspräsidenten.

Verhaltungsmassregeln zur Verhütung von Gesundheitsschädigungen durch Beschäftigung mit Mäusetyphus-Bazillen.

1. Mäusetyphus-Bazillen sind für Menschen im allgemeinen nicht gesundheitsschädlich.

2. Jedoch können durch Aufnahme grösserer Mengen von Mäusetyphus-Bazillen, namentlich bei Personen, welche an Darmstörungen leiden oder dazu neigen, sowie bei Kindern Durchfälle und Leibschmerzen hervorgerufen werden.

3. Deshalb sind solche Personen und Kinder unter 12 Jahren zum Auslegen der Mäusetyphus-Bazillen nicht zu verwenden.

4. Die mit der Zurichtung des Infektionsmaterials und dem Auslegen der Mäusetyphus-Bazillen betrauten Personen sind davor zu warnen, während der Arbeit zu essen, zu rauchen oder mit den verunreinigten Fingern den Mund zu berühren. Namentlich sollten sie sich hüten, von dem mit den Bazillen getränkten Brot zu essen.

5. Die bezeichneten Personen haben nach der Arbeit Gesicht und Hände gründlich mit warmem Wasser und Seife zu waschen.

6. Die zur Herstellung und Aufbewahrung der Mäusetyphus-Bazillen und zur Tränkung der Brotstücke mit solchen Bazillen benutzten Gefässe sind nach jedesmaligem Gebrauche mit heisser Sodalösung auszuwaschen oder auszukochen.

7. Bei Benutzung der Kulturen der Mäusetyphus-Bazillen, die unter Verwendung von Milch hergestellt sind, ist auf die Befolgung der vorstehenden Ratschläge besonders zu achten.

Hessen. Verordnung des Minist. d. I., Abt. für öffentl. Gesundheitspflege, betr. den Verkehr mit Tuberculinum Kochi. Vom 12. Mai 1905.

Durch die Aufnahme des Tuberculinum Kochi in das deutsche Arzneibuch, vierte Ausgabe, sind die Bestimmungen unserer Amtsblätter Nr. 215 und 261 in Wegfall gekommen. Die weitere Bekanntmachung über den Verkehr mit dem Mittel in unserem Amtsblatt Nr. 320 ist in der nachstehenden Weise abgeändert worden:

Das Tuberculinum Kochi darf in den Apotheken nur in den unversehrten Original-Fläschchen und nur gegen schriftliche Anweisung eines approbierten Arztes an diesen selbst oder eine von ihm beauftragte Person abgegeben werden. Die zur Anwendung des Tuberkulins erforderlichen Verdünnungen können einwandfrei nur vermittelst sterilisierter Messzylinder und Pipetten hergestellt werden, die nicht im Besitze eines jeden Arztes, wohl aber in den Apotheken vorhanden zu sein pflegen; seitens der letzteren soll deshalb das Tuberkulin fortan auch in verdünntem Zustand abgegeben werden dürfen. Da aber das Tuberkulin in Verdünnungen schnell verdirbt, wenn zur Verdünnung nicht ein entwicklungshemmendes Mittel, am besten eine schwache Karbolsäurelösung, verwendet wird, so bestimmen wir, dass die Verdünnungen nur mit 0,5 % Karbolsäurelösung geschehen, in der Regel erst kurz vor Anwendung des Mittels vorgenommen und nicht länger als vier Wochen vorrätig gehalten werden dürfen. Die zur Herstellung der Verdünnungen bestimmten Messzylinder und Pipetten sowie die zur Aufnahme der Verdünnungen bestimmten Arzneigläser — sechseckige Gläser mit weitem Halse und eingeschliffenem Glasstöpsel — sind unmittelbar vor der Herstellung im Trockenschranke bei 150° C zu sterilisieren. Zunächst wird durch Vermischung von einem Raumteil Tuberculinum Kochi mit neun Raumteilen einer 0,5 % Karbolsäurelösung eine 10 % Tuberkulinlösung hergestellt, welche als Stammlösung für weitere Verdünnungen dienen kann. Das Aufnahmegefäss ist mit dem Gehalt der Lösung an Tuberkulin und dem Tage der Herstellung zu signieren.

Bei Bereitung der Stammlösung, welche nicht länger als vier Wochen vorrätig gehalten werden darf, muss stets der ganze Inhalt des angebrochenen Originalfläschchens verarbeitet werden.

Die weiteren Verdünnungen sind so herzustellen, dass von der Stammlösung ein Volum-



teil mit neun Teilen 0,5 % Karbolsäurelösung und von der so gewonnenen Lösung wieder ein Volumteil mit neun Teilen 0,5 % Karbolsäurelösung vermischt wird etc.

Diese weiteren Verdünnungen dürfen jedoch immer nur auf schriftliche Anweisung (Rezept) eines approbierten Arztes angefertigt und nur an diesen selbst oder eine von ihm beauftragte Person abgegeben werden.

Die Befolgung dieser Bestimmungen wird bei den Apothekenbesichtigungen kontrolliert werden.

Deutsches Reich. Influenza unter den Pferden der Zivilbevölkerung im Jahre 1904.

Preussen.

im Monat	Es waren betroffen Kreise	Gemeinden	Gehöfte
Januar	24	28	34
Februar	13	15	20
März	18	21	28
April	19	21	23
Mai	21	25	30
Juni	20	25	28
Juli	12	15	20
August	15	18	27
September	13	14	19
Oktober	17	21	32
November	17	25	96
Dezember	20	35	60

An der Influenza verendet sind Pferde in den Regierungsbezirken Königsberg 14, Gumbinnen 6, Danzig 9, Marienwerder 4, Berlin 6, Potsdam 5, Frankfurt 3, Stettin 3, Posen 10, Bromberg 8, Breslau 9, Oppeln 4, Magdeburg 16, Merseburg 3, Schleswig 70, Lüneburg 2, Stade 7, Osnabrück 2, Cassel 2, Cöln 2, Sigmaringen 1, zusammen 186.

Bayern.

Regierungsbezirke	Zahl der erkrankten Pferde an Brustseuche	an Pferdestaupe	an Skalma	im ganzen	hiervon verendet
Oberbayern	119	7	—	126	12
Niederbayern	31	2	—	33	2
Pfalz	7	1	—	8	2
Oberpfalz	12	—	—	12	2
Oberfranken	4	—	—	4	—
Mittelfranken	13	8	10	31	1
Unterfranken	—	—	—	—	—
Schwaben	26	—	6	32	6
Summe	212	18	16	246	25

Im ganzen waren 34 Bezirksämter bezw. unmittelbare Städte, 64 Gemeinden und 78 Gehöfte betroffen.

Im Grossherzogtum Baden waren in 5 Amtsbezirken und Gemeinden 6 Gehöfte mit einem Bestande von 35 Pferden betroffen. Es erkrankten 16 Pferde, von denen 8 verendeten.

Im Stadtbezirk Bremen trat die Seuche im Mai in 2 Gehöften auf, in denen je ein Pferd an Brustseuche erkrankte; 1 Pferd ist eingegangen. Im Juni erkrankte ebenfalls in 2 Gehöften je 1 Pferd, die jedoch genasen.

Im Herzogtum Braunschweig trat die Seuche in 4 Kreisen, 5 Gemeinden und 5 Gehöften, mit Ausnahme 1 Fall von Pferdestaupe, in Form der Brustseuche auf. Im ganzen sind 8 Pferde verendet.

Im Herzogtum Sachsen-Koburg-Gotha waren 12 Gehöfte verseucht, von denen 5 von der Brustseuche und der Skalma betroffen waren, während für 2 Gehöfte die Form der Seuche nicht angegeben ist. 1 Pferd ist an Brustseuche verendet.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

M. d. g. A. M. Nr. 5156.
M. f. Landw. pp. Nr. I A a 3158.
M. f. Hdl. pp. Nr. II b 4398.
M. d. Inn. Nr. II a 3271.

Berlin W. 64, den 29. Mai 1905.

Es ist die Wahrnehmung gemacht, dass unter dem Namen „Sterilisol" ein Konservierungsmittel mit dem ausdrücklichen Hinweis in den Handel gebracht wird, dass es unbeanstandet Verwendung finden könne und in gesundheitlicher Beziehung völlig einwandsfrei sei. Demgegenüber ist durch die im chemischen Laboratorium des Kaiserlichen Gesundheitsamtes ausgeführten Untersuchungen festgestellt, dass Proben des Präparats etwa 2½ % Formaldehyd enthalten haben. Nach einem von mir, dem Minister der Medizinal-Angelegenheiten, erforderten Gutachten der Königlichen Wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen sind aber das Formalin sowohl wie alle Zubereitungen, welche diesen Stoff enthalten, als gesundheitlich bedenkliche Konservierungsmittel für Nahrungs- und Genussmittel anzusehen. Bei der gewerbsmässigen Zubereitung von Fleisch ist ferner die Verwen-

dung von Formaldehyd auf Grund des § 21 des Fleischbeschaugesetzes laut Bekanntmachung des Herrn Reichskanzlers vom 18. Februar 1902 (Reg. Bl. 48) ausdrücklich verboten.

Um der Gefahr entgegenzutreten, dass das Sterilisol eine der öffentlichen Gesundheit nicht zuträgliche Verwendung findet, ersuchen wir Ew. Hochwohlgeboren, die mit der Ausübung der Nahrungsmittelpolizei betrauten Behörden auf die mehrfach erfolgte Feststellung nicht einwandfreier Zusammensetzung des „Sterilisols“ aufmerksam zu machen und auch auf die beteiligten Kreise der Bevölkerung in geeignet erscheinender Weise aufklärend einzuwirken.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.
Im Auftrage: gez. Förster.
Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
In Vertretung: gez. von Conrad.
Der Minister für Handel und Gewerbe.
Im Auftrage: gez. v. d. Hagen.
Der Minister des Innern:
In Vertretung: gez. v. Bischoffshausen.

Preussen.

Die preussischen Minister für Landwirtschaft, des Innern, der Finanzen, des Kultus und für Handel und Gewerbe haben an die Provinzialbehörden nachstehende Verfügung gerichtet:

Für das nach Massgabe des Fleischbeschaugesetzes vom 3. Juni 1900 amtlich untersuchte Fleisch ist im allgemeinen eine Wiederholung der Beschau ausgeschlossen. Nur für Gemeinden mit öffentlichen Schlachthäusern ist in § 20 Abs. 2 des Gesetzes eine Ausnahme zugelassen. Die danach solchen Gemeinden verbliebene Befugnis auf Grund des § 2, No. 2 und 3 des Schlachthausgesetzes vom 18. März 1868 und 19. März 1881, das nicht im Schlachthaus ausgeschlachtete frische Fleisch, bevor es feilgeboten oder in Gastwirtschaften etc. verwendet wird, ungeachtet der anderwärts bereits vorgenommenen Untersuchung dem vollen kommunalen Beschauzwange zu unterwerfen, ist durch § 5, Abs. 1 des preussischen Ausführungsgesetzes vom 28. Juni 1902 im Zusammenhange mit dem Ergänzungsgesetze vom 23. September 1904 auf solches Fleisch beschränkt worden, das nicht bereits von einem tierärztlichen Beschauer untersucht worden ist. Abgesehen hiervon, ist nach § 20, Abs. 1 des Fleischbeschaugesetzes (vergl. auch § 5, Abs. 1 des Ausführungsgesetzes) eine abermalige amtliche Untersuchung nur noch zu dem Zwecke gestattet, um festzustellen, ob das Fleisch seit der ersten Untersuchung verdorben ist oder sonst eine gesundheitsschädliche Veränderung seiner Beschaffenheit erlitten hat. Auch bleibt die durch das Gesetz vom 14. Mai 1879 geregelte allgemeine Beaufsichtigung des Verkehrs mit Nahrungs- und Genussmitteln nach § 29 des Fleischbeschaugesetzes unberührt. Dass mit derselben auch eine Kontrolle zu dem Zwecke verbunden werden kann, um Zuwiderhandlungen gegen die Fleischbeschauvorschriften, sowie etwaige Versehen oder Pflichtverletzungen der Fleischbeschauer aufzudecken, ist in der Begründung zum Fleischbeschaugesetze als selbstverständlich bezeichnet. Zur Erleichterung der letztgedachten Aufgaben der polizeilichen Fleischkontrolle dienen die Vorschriften über die Kennzeichnung des der Beschau unterworfenen Fleisches, die im Hinblick auf die sogenannte Freizügigkeit des tierärztlich untersuchten Fleisches in Schlachthaus-Gemeinden durch die allgemeine Verfügung vom 24. September v. J. eine Verschärfung erfahren haben. Im übrigen sind bisher in Preussen im Anschluss an die Fleischbeschau-Gesetzgebung allgemeine Vorschriften über eine Kontrolle des im Verkehre befindlichen Fleisches nicht erlassen worden. Es sind vielmehr für diese Kontrolle neben den Bestimmungen des Nahrungsmittelgesetzes lokale Anordnungen massgebend, die, soviel bekannt, im wesentlichen eine polizeiliche Beaufsichtigung und Ueberwachung der Fleischverkaufsstätten, namentlich der Märkte und Läden etc., regeln. Vielfach ist diese Beaufsichtigung in Städten und grösseren Orten Tierärzten übertragen. In einzelnen Schlachthausgemeinden sind besondere Kontrolleure bestellt, deren Aufgabe es ist, den Fleischverkehr im Interesse der Beachtung der auf Grund des Schlachthaus-Gesetzes erlassenen beschränkenden Vorschriften zu überwachen und Zuwiderhandlungen zur Anzeige zu bringen. Insbesondere fehlt es in Preussen an allgemeinen Kontrollvorschriften

für den Verkehr mit Fleisch von einer Gemeinde nach der anderen, soweit nicht die schon erwähnten Beschränkungen in Schlachthausgemeinden Platz greifen. In einigen ausserpreussischen Bundesstaaten bestehen solche Bestimmungen, z. B. in Württemberg, Baden und Elsass-Lothringen, wo durch ortspolizeiliche Vorschriften angeordnet werden kann, dass das zum Vertriebe nach einer Gemeinde eingeführte Fleisch einer Untersuchung daraufhin zu unterwerfen ist, ob es der ordnungsmässigen Beschau unterlegen hat, und ob es inzwischen verdorben oder sonst gesundheitsschädlich verändert worden ist. Für solche Untersuchungen, zu deren Vornahme auch die Vorlegung an einer bestimmten Stelle gefordert werden kann, ist in jenen Staaten sogar die Erhebung besonderer Gebühren zugelassen.

In Preussen ist seitens einiger Schlachthausgemeinden kürzlich der Versuch gemacht worden, ähnliche Verkehrsbeschränkungen für das eingeführte, tierärztlich bereits untersuchte frische Fleisch im Wege von Polizeiverordnungen zu erreichen. In den hier bekannt gewordenen Fällen sind jedoch die Aufsichts-Behörden angewiesen, bis auf weiteres solchen Versuchen entgegenzutreten, zum Teil wegen der dagegen obwaltenden rechtlichen Bedenken, ferner, weil das Bedürfnis für derartige Beschränkungen zurzeit nicht als nachgewiesen erachtet werden kann, zur Beurteilung der Bedürfnisfrage vielmehr die Beschaffung weiteren Materials erforderlich erscheint. Diese Frage erheischt namentlich deswegen auf Grund neuerer Erfahrungen eine eingehende Prüfung, weil einerseits durch die allgemeine reichsgesetzliche Durchführung der Schlachtvieh- und Fleischbeschau für alles in den Verkehr gelangende Fleisch der wichtigsten Schlachttiere unzweifelhaft eine wesentlich grössere Sicherheit in der Versorgung der Bevölkerung mit gesunder Fleischnahrung als früher geschaffen worden ist, anderseits durch die schon erwähnte Einschränkung der kommunalen Nachuntersuchungen in Schlachthausgemeinden gewisse Kontrollen des Fleischverkehrs fortgefallen sind. Um in diese Prüfung eintreten zu können, ersuchen wir, über die tatsächlichen Verhältnisse, die im dortigen Bezirk in bezug auf die Kontrolle des Fleischverkehrs (im Gegensatz zu der eigentlichen „ordentlichen“ Schlachtvieh- und Fleischbeschau auch als „ausserordentliche Fleischbeschau“ bezeichnet) bestehen, die nötigen Ermittlungen anzustellen, über das Ergebnis, unter Hervorhebung der dabei etwa beobachteten Missstände, bis zum 1. Januar 1906 zu berichten und erforderlichenfalls Vorschläge über die zur Beseitigung von Mängeln zu ergreifenden Massregeln zu machen. Um insbesondere die Wirkung der seit dem 1. Oktober 1904 geltenden Erleichterungen des Verkehrs mit tierärztlich untersuchtem frischen Fleisch in Schlachthausgemeinden klarzustellen, ist uns mit dem Bericht eine Uebersicht über die Zahl der Schlachtungen und die Untersuchung eingeführten frischen Fleisches in den Schlachthausgemeinden des dortigen Bezirks für die Zeit vom 1. Oktober 1903 bis ebendahin 1905 einzureichen. Diese Nachweisung ist auf Grund von Angaben aufzustellen, die von jeder Schlachthausgemeinde zu erfordern sind. Auf die statistischen Mitteilungen und auf die Darstellung der Fleischverkehrskontrolle in den Schlachthausgemeinden sind jedoch die tatsächlichen Angaben nicht zu beschränken; sie haben sich vielmehr auf den gesamten Verkehr mit Fleisch im Bezirk und auf die Art der Beaufsichtigung dieses Verkehrs zu erstrecken. Etwaige bestehende Kontrollvorschriften, die sich bewährt haben, sind im Wortlaute mitzuteilen.

Ohne einer weitergehenden Berichterstattung vorgreifen zu wollen, erwarten wir eine Aeusserung über folgende Fragen:

1. Hat die derzeitige Kontrolle des Verkehrs mit Fleisch, insbesondere mit dem aus dem Schlachtort ausgeführten Fleisch, zur Verhütung erheblicherer sanitärer Missstände ausgereicht oder ist dies nicht der Fall, und welcher Art sind die beobachteten Missstände gewesen?

2. Welche Vorschläge können zur Verhütung etwaiger Missstände gemacht werden? Insbesondere 1. wird von einer besseren Organisation und schärferen Handhabung der polizeilichen Kontrolle in den Fleischverkaufsstellen, den Betriebsstätten der Schlächter und der Fleischwarenfabrikanten ein ausreichender Erfolg erwartet, oder 2. erscheint ausserdem noch eine regelmässige Kontrolle der Verbringung

von Fleisch nach anderen Gemeinden erforderlich?

Sofern zu II. 1. und 2. Vorschläge gemacht werden, sind die befürworteten Massregeln näher zu bezeichnen, namentlich ist zu erörtern, durch welche Organe die neuen oder verschärften Kontrollen auszuüben sein werden, ob es sich beispielsweise empfiehlt, die Fleischbeschauer hierzu zu verwenden. Wir setzen voraus, dass bei den dortigen Vorschlägen das sanitäre Bedürfnis und die Interessen von Handel und Verkahr sorgsam abgewogen werden.

Allgemeine Verfügung
No. 25 vom 25. Mai 1905.

(An sämtliche Herren Regierungspräsidenten und den Herrn Polizeipräsidenten von Berlin.)

Es ist in letzter Zeit mehrfach festgestellt oder doch der dringende Verdacht ausgesprochen worden, dass amtliche Fleischbeschaustempel von unbefugten Personen dazu benutzt worden sind, um Fleisch von nicht untersuchten Tieren, namentlich von solchen, bei denen eine Beanstandung zu befürchten war, abzustempeln und demnächst in den Verkehr zu bringen. Dieser Missbrauch ist meist dadurch ermöglicht oder begünstigt worden, dass die Fleischbeschauer die amtlichen Stempel nicht sicher genug aufbewahrt oder während des Gebrauchs nicht genügend unter Obhut gehalten oder gar fahrlässigerweise dritten Personen ohne Aufsicht zum Zwecke der Stempelung untersuchter Tiere überlassen haben. Derartige Nachlässigkeiten beeinträchtigen den Wert der mit der Stempelung bei der Fleischbeschau erstrebten Kontrolle der genauen Beobachtung der Fleischbeschauvorschriften erheblich und müssen als grobe Pflichtvernachlässigung der Beschauer angesehen werden. Wir ersuchen, sämtlichen bei der amtlichen Schlachtvieh- und Fleischbeschau, einschliesslich der Trichinenschau, tätigen Sachverständigen eine sorgfältige und sichere Aufbewahrung, sowie während des Gebrauchs eine ununterbrochene Beaufsichtigung der ihnen anvertrauten amtlichen Beschaustempel zur Pflicht zu machen Verletzungen dieser Pflicht würden, wie dies tatsächlich in einem Falle von uns bereits angeordnet ist, den Verlust des Amtes als Fleischbeschauer oder Trichinenbeschauer für den Schuldigen zur Folge haben müssen.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
v. Podbielski.
Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.
I. A.: Förster.

Preussen.

Bekanntmachung.

Da noch vielfach Zweifel und Unklarheiten über die durch die Fleischbeschau-Gesetzgebung geschaffene Freizügigkeit des Fleisches und die noch bestehenden Beschränkungen des Verkehrs mit Fleisch in Schlachthaus-Gemeinden obwalten, sehe ich mich veranlasst, nachstehendes zur öffentlichen Kenntnis zu bringen.

1. Fleisch, welches von Schlachttieren herrührt, bei denen die Untersuchung vor und nach dem Schlachten unterblieben ist, darf nur im eigenen Haushalt des Schlachtenden verwendet werden. Dies gilt auch für den Fall, dass solches Fleisch zubereitet oder zu Würsten und sonstigen Erzeugnissen verarbeitet wird.

Wer solches Fleisch in frischem oder zubereiteten Zustande in Verkehr bringt, macht sich der Uebertretung des § 27 No. 3 des Reichsfleischbeschaugesetzes auch dann schuldig, wenn keine gewerbsmässige Abgabe vorliegt. Die nicht gewerbsmässige Abgabe von Fleisch, bei welchem die Untersuchung unterblieben ist, ist nur in denjenigen Fällen zulässig, in denen infolge unvorhergesehener Umstände, z. B. beim Tode des Besitzers oder bei Auflösung des Haushalts aus anderen Gründen, die ursprüngliche Absicht der ausschliesslichen Verwendung des Fleisches im eigenen Haushalte des Besitzers nicht hat aufrecht erhalten werden können.

2. Fleisch, welches von Schlachttieren herrührt, bei denen die amtliche Schlachtvieh- und Fleischbeschau durch nicht tierärztliche Beschauer (Laienfleischbeschauer) ausgeführt worden ist, darf an sich in Verkehr gebracht werden, unterliegt aber, wenn es in frischem Zustande in Gemeinden mit Schlachthauszwang eingeführt wird und hier feilgeboten oder in Gast- und Speisewirtschaften zube-

reitet werden soll, einer amtlichen Untersuchung durch die von den Schlachthausgemeinden bestellten tierärztlichen Beschauer. Zubereitetes Fleisch der fraglichen Art, also auch Würste, Schinken etc., ist bei Einfuhr in Schlachthausgemeinden dieser Nachuntersuchung nicht unterworfen.

3. Fleisch, welches von Schlachttieren herrührt, bei denen eine amtliche Untersuchung durch approbierte Tierärzte stattgefunden hat, darf überallhin frei eingeführt werden, und ist auch bei Einfuhr in Schlachthausgemeinden der Nachuntersuchung entzogen.

4. Schlachthausgemeinden dürfen diejenigen Untersuchungen, welche auf Grund des § 21 des Schlachthausgesetzes vom 18. März 1868 / 9. März 1881 stattfinden, nur an solchem frischen, nicht im Schlachthaus ausgeschlachteten Fleisch vornehmen lassen, welches am Schlachtorte einer amtlichen Untersuchung durch approbierte Tierärzte nicht unterlegen hat, und müssen diese Untersuchungen durch approbierte Tierärzte ausführen lassen.

5. Frisches und zubereitetes Fleisch darf an den Verkaufsstellen durch die sachverständigen Organe der Ortspolizeibehörden jederzeit darauf untersucht werden, ob das Fleisch verdorben ist oder eine gesundheitsschädliche Veränderung seiner Beschaffenheit erlitten hat. Derartigen Untersuchungen unterliegt auch das in Schlachthausgemeinden eingeführte, vorher tierärztlich untersuchte Fleisch mit der Massgabe, dass diese Untersuchungen nur durch approbierte Tierärzte ausgeführt werden dürfen.

Die Ortspolizeibehörden sind u. a. auch befugt, an den Verkaufsstellen Ermittelungen und Untersuchungen darüber anzustellen, ob das in den Verkehr gelangende Fleisch durchweg der Fleischbeschau unterworfen gewesen ist, oder ob zubereitetes Fleisch mit verbotenen Stoffen behandelt worden ist.

6. Als zubereitetes Fleisch ist anzusehen alles Fleisch, welches infolge einer ihm zuteil gewordenen Behandlung die Eigenschaften frischen Fleisches verloren hat und durch eine entsprechende Behandlung nicht wiedergewinnen kann. Unter einer Behandlung, welche dem Fleische die Eigenschaften des frischen nimmt, ist nur eine solche zu verstehen, bei welcher das Fleisch in seinem natürlichen Zusammenhange verändert wird, mag es durch Kochen, Dämpfen, Braten, Rösten lediglich für den sofortigen Genuss oder durch Haltbarmachen auf längere Zeit, besonders Kochen und Räuchern, Dörren, Pökeln, für den späteren Genuss zubereitet sein. Von den hier in Frage kommenden Veränderungen schliesst zunächst weder das Loslösen von den Knochen, noch das Reinigen und Zerhacken die Eigenschaft des Fleisches als eines frischen aus, so ist z. B. (nicht geräucherte) Bratwurst als frisches Fleisch anzusehen. Das gleiche gilt für rohes Hackfleisch, wenn es auch durch Würzen zum sofortigen Genuss zubereitet ist. Durch blosses Salzen kann die Eigenschaft des Fleisches als eines frischen nur beseitigt werden, wenn das Salz das Innere des Fleisches durchdrungen und damit dessen natürliche Zusammensetzung dauernd verändert hat. Dagegen genügt hierzu nicht bloss ein oberflächliches Salzen, welches nur dazu bestimmt und geeignet ist, das Fleisch schmackhaft zu machen.

Königsberg, den 4. Mai 1905.

Der Polizeipräsident.

Grossherzogtum Sachsen. Ministerialverordnung, betr. den Verkehr mit Kuhmilch. Vom 21. Dezember 1904.

Mit Höchster Genehmigung wird in Gemässheit des § 4 Abs. 2 des Reichsgesetzes, betr. den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen, vom 14. Mai 1879 — R.-G.-Bl. S. 145 — und des § 1 Ziffer 2 des Gesetzes vom 7. Januar 1854 — R.-Bl. S. 17 — über den Verkehr mit Kuhmilch folgendes verordnet:

§ 1. Kuhmilch darf nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie keine gesundheitsschädliche Beschaffenheit hat und frei von sichtbaren Verunreinigungen ist.

Demnach ist vom Verkehr ausgeschlossen solche frische Kuhmilch, Sahne, sauere Milch, Buttermilch, gefrorene, abgekochte, sterilisierte und pasteurisierte Milch, welche

a) blau, rot oder gelb gefärbt, mit Schimmelpilzen besetzt, bitter, faulig riechend, schleimig oder sonst verdorben ist, Blutreste oder Blutgerinsel enthält;

b) vor Ablauf des fünften Tages nach dem Abkalben gewonnen ist;

c) von Kühen stammt, die an Milzbrand, Rauschbrand, Tollwut, Pocken, Strahlenpilzkrankheit, Gelbsucht, Ruhr, Euterentzündung, Blutvergiftung, Pyämie (Eiterfieber), Septichämie (Jauchefieber), fauliger Gebärmutterentzündung oder anderen fieberhaften Erkrankungen leiden, sowie von Kühen, von denen die Nachgeburt noch nicht abgegangen ist;

d) von Kühen stammt, die an Eutertuberkulose, oder vorgeschrittener, mit starker Abmagerung oder Durchfällen verbundener Tuberkulose leiden;

e) von Kühen stammt, die mit giftigen oder stark wirkenden in die Milch übergehenden Arzneimitteln, insbesondere Arsen, Brechweinstein, Jodkali, Nieswurz, Eserin, Opium, Pilokarpin behandelt werden;

f) fremdartige Stoffe irgendwelcher Art enthält oder mit Wasser oder aus Wasser hergestelltem Eise versetzt ist. Der Zusatz von nur aus Milch sauber hergestelltem Eise sowie solcher Konservierungsmittel, welche vom Staatsministerium als erlaubt bekannt gegeben werden, ist gestattet;

g) Milchschmutz in dem Masse enthält, dass sich bei dem einstündigen Stehen eines halben Liters Milch in einem hellen Glasgefässe ein Bodensatz zeigt.

§ 2. Milch von Kühen, welche an Maul- und Klauenseuche erkrankt sind, oder im Verdacht einer Seuchen- oder einer anderen, die Milch beeinflussenden Erkrankung stehen, darf nur in abgekochtem Zustande in den Verkehr gebracht werden. Aus Sammelmolkereien darf Milch, welcher der Fettgehalt durch die Zentrifuge nahezu entzogen ist, nur in pasteurisiertem oder sterilisiertem Zustande (siehe § 6) verkauft werden.

§ 3. Die für den Verkauf bestimmte Milch soll mit grösster Reinlichkeit gewonnen, alsbald durch Seihen vom Schmutze befreit und weiterhin reinlich behandelt werden. Es ist verboten, Personen, welche mit Ausschlag behaftet sind oder an ekelerregenden oder an den im § 4 bezeichneten Krankheiten leiden, oder an solchen Krankheiten leidende Personen zu pflegen haben, melken zu lassen, oder bei der Behandlung der Milch zu beschäftigen.

Die Milch darf nur in Räumen aufbewahrt werden, die rein, gut gelüftet, nicht bewohnt, kühl sind und nicht in direkter Verbindung mit Schlaf- oder Krankenzimmern stehen.

§ 4. Ausser den nach § 1 des Reichsgesetzes vom 30. Mai 1900 (R.-G.-Bl. S. 306), betr. die Bekämpfung gemeingefährlicher Krankheiten, anzuzeigenden Erkrankungen ist der Ausbruch von Scharlach, Diphtherie, Krupp, Typhus in einem Gehöfte, aus welchem Milchverkauf stattfindet, oder in der Wohnung eines Milchhändlers binnen 24 Stunden dem Gemeindevorstand anzuzeigen. Dieser hat, wenn und solange nach ärztlichem Gutachten die Gefahr besteht, dass die Milch von den vorgedachten Krankheiten beeinflusst wird, die Abgabe von Milch aus solchen Gehöften oder Handlungen zu verbieten.

§ 5. Wer Milch unter der Bezeichnung Sanitäts-, Kur-, Kinder, sterilisierte, pasteurisierte, Eis-Milch oder unter ähnlicher Benennung verkaufen will, hat seinen Stall unter die Aufsicht eines Tierarztes zu stellen und dies unter Angabe des Namens des Tierarztes dem Bezirksdirektor anzuzeigen.

Die Aufsicht des Tierarztes hat sich zu erstrecken auf die Gesundheit der Kühe, auf die gute Beschaffenheit des Futters und auf die hygienischen Einrichtungen der Stallungen.

Ueber den Umfang und die Art der Ausübung dieser Aufsicht werden vom Staatsministerium die erforderlichen Bestimmungen erlassen.

§ 6. Als abgekocht gilt die Milch, die bis 100° C erhitzt oder einer Hitze von 90° C mindestens 15 Minuten lang ausgesetzt worden ist.

Als sterilisiert gilt Milch, die sofort nach dem Melken von Schmutzteilen befreit worden, spätestens 6, oder, wenn sie gekühlt aufbewahrt wird, 12 Stunden nach dem Melken in von dem Bezirksdirektor als zweckentsprechend anerkannten Apparaten ordnungsmässig behandelt, und noch während sie auf 100° C 15 Minuten lang erhitzt wird, luftdicht verschlossen worden ist. Als pasteurisiert gilt Milch, die auf gleiche Weise nach dem Melken behandelt, verschlossen und 15 Minuten lang auf 70° C oder 2 Minuten lang auf 85° C erhitzt worden ist. Der Verschluss muss in beiden Fällen bis zur Abgabe der Milch an den Konsumenten unversehrt bleiben. Der Tag der Sterilisation

bezw. Pasteurisation ist an den Gefässen kenntlich zu machen.

§ 7. Die Abgabe der im § 5 genannten Milcharten darf nur in ungefärbten (weissen oder hellen) Glasgefässen, die in dauerhafter Weise auf dem Gefässe oder der Plombe die Bezeichnung des Produzenten tragen müssen, erfolgen. Die Gefässe müssen mit Papierstreifen derart verklebt, plombiert oder anderweitig fest verschlossen sein, dass eine Oeffnung ohne Verletzung des Verschlusses nicht möglich ist.

§ 8. Für Gemeinden von mehr als 6000 Einwohnern kann durch Polizeiverordnung Bestimmung getroffen werden:

a) über die Anmeldung, Beschaffenheit und Beaufsichtigung der ständigen gewerblichen Milchverkaufslokale im Gemeinde-Bezirke und über die Pflicht der Milchverkäufer, den Namen ihrer Milchlieferanten anzugeben;

b) über die Beschaffenheit der Milchgefässe und der Milchwagen;

c) dass ausser den in § 5 genannten Milcharten nur Vollmilch und Magermilch in den Verkehr gebracht werden und dabei als Vollmilch nur Milch bezeichnet werden darf, welcher nach dem Melken nichts hinzugesetzt und keine Nährstoffe entzogen worden sind, und die einen Fettgehalt von mindestens 2,8 % hat, alle Milch mit geringerem Fettgehalt als 2,8 % aber als Magermilch bezeichnet werden muss;

d) dass die in § 5 gedachten Milcharten mindestens 3 % Fett enthalten müssen und dass auch dieser Milch nichts hinzugesetzt und keine Nährstoffe entzogen sein dürfen;

e) dass süsse und sauere Sahne, die zum Verkauf kommt, mindestens 10 %, Schlagsahne mindestens 25 % Fett enthalten muss

Referate.

Infektionskrankheiten.

Abba u. Bormanns. Leicht ausführbare Methode der Wutdiagnose auf histologischem Wege. Annales de l'Inst. Pasteur, 1905, No. 1.

Da die biologische Methode der Wutdiagnose, nämlich die diagnostische Impfung mit Gehirnemulsion, eine ziemlich umständliche Prozedur darstellt und recht lange auf das Ergebnis warten lässt, empfehlen die Verff. auf Grund zahlreicher Experimente die histologische Methode, welche sehr schnell (nach 24 Stunden, selten länger) zum Ziele führt und welche ausser Mikroskop sehr wenige Hilfsmittel fordert. Der Ursprung dieser Methode lässt sich auf die Forschungen von Negri, Daddi, Volpino, Luzzani u. a. zurückführen, die in den Nervenzellen des Gehirngewebes der an Wut verendeten Tiere Gebilde fanden, welche nach ihrem Entdecker die „Negrischen Körperchen" genannt wurden und am reichlichsten in den Nervenzellen der Ammonshörner zu finden waren. Die Verff. schneiden aus dem Ammonshorne 3—4 mm dicke Gewebsstücke aus, fixieren dieselben durch 5—6 Stunden in 4—5 g 10 % Osmiumsäure, spülen eine oder mehrere Stunden im strömenden Wasser ab, härten 3—4 Stunden in absolutem Alkohol, verfertigen mit Rasiermesser dünne Schnitte und untersuchen dieselben im Glyzerin mikroskopisch.

Die Nervenzellen sind in diesen Präparaten kaffeebraun, die Kerne schwach, die Kernchen intensiv gelb gefärbt. Im Zellprotoplasma sind die Negrischen Körperchen zu sehen, die auch intensiv gelb gefärbt sind und lichte Punkte aufweisen, welche an Vakuolen erinnern. Diese Körperchen sind verschieden gross und zahlreich. Die Verff. untersuchten 96 Fälle sowohl biologisch als auch histologisch. In 58 Fällen war das Ergebnis wutpositiv, in 38 wut-negativ. In diesen 58 positiven Fällen fand man nur zweimal keine Negrischen Körperchen.

Die Verff. meinen, die Anwesenheit der Negrischen Körperchen gibt den sicheren Beweis der Lyssa, ihr Fehlen schliesst aber deren Vorhandensein nicht aus. Es wird somit im Pasteurschen Institut zu Turin hauptsächlich die histologische Methode gebraucht und nur in zweifelhaften Fällen auch die biologische angewandt.

Baczyński.

C. Nicolle. Die Wutdiagnose an faulendem Gehirnmaterial. C. R. soc. Biol., 1904, Bd. LVII, S. 319—351.

In den Tropen ist man fast immer genötigt, die Wut an faulenden Gehirnen festzustellen. Geimpfte Kaninchen sterben unter solchen Umständen an Sepsis, die Diagnose wird somit unmöglich. Um diesen misslichen Zuständen abzuhelfen, schlägt Verf. vor, die Gehirne während 48 Stunden in sterilisiertem Glyzerin aufzubewahren. Sieben in Fäulnis übergegangene Gehirne, welche auf obige Weise behandelt wurden, ergaben sechsmal positive Erfolge (Wut) und nur einmal war das Ergebnis negativ. Wenn man Meerschweinchen als Impfobjekt gebraucht, ist es angezeigt, die zur Impfung dienenden Gehirne länger als 48 Stunden der Glyzerinwirkung auszusetzen, da die genannten Tiere gegen Sepsis empfindlicher als Kaninchen sind.

Baczyński.

M. Ficker. Zur Rotzdiagnostik. Hygienische Rundschau. 15. Jahrg. No. 13.

Bei der hohen Kontagiosität des Malleus ist die möglichst frühzeitige und sichere Diagnosestellung von grosser Wichtigkeit. Der gefährlichen und nicht immer übereinstimmende Resultate

gebenden Agglutinationsprüfung glaubt Verf. durch Verwendung gleichmässig gewonnener, abgetöteter Kulturen besser Eingang verschaffen zu können. Das Verfahren der Herstellung wird genauer angegeben. Da die Kulturen aber auch mit normalem Serum agglutiniert werden und genaue Grenzwerte nicht ermittelt sind, mangels eines genügend grossen Materials auch nicht leicht zu ermitteln sind, entbehrt die vom Verf. empfohlene Agglutinationsprobe einstweilen des praktischen Wertes. Profé.

Legge. Ueber den Gewerbeanthrax. Brit. Med. Journ. 1905. Ref. d. Münch. Med. W. No. 23.

In England müssen nach dem Fabrikgesetz alle Fälle von Anthrax angezeigt werden, die bei den verschiedenen Industrien zur Beobachtung kommen. Meist werden Sortierer oder Kämmer von Wolle, Spinner von Wolle und Leute, die mit Rosshaar (Bürsten) zu tun haben, davon betroffen, seltener Arbeiter, die mit dem Transport oder der Bearbeitung von Fellen zu tun haben. Isolierte Fälle treten auch bei Lederarbeitern und Hornarbeitern auf. Im ganzen kamen 1899—1904 261 Fälle zur Anzeige. Von den im Jahre 1901 in diesen Industrien (Wolle) angestellten 259 909 Arbeitern waren nur 4264 mit dem als besonders gefährlich geltenden Sortieren und Kämmen der Wolle beschäftigt und davon erkrankten 64 (=0,21 % im Jahr). Von den Rosshaararbeitern (2206) erkrankten 40 (0,3 % im Jahr). Die Wollenarbeiter erkrankten fast nur im Bereich von Bradford, wo fast nur asiatische Wolle verarbeitet wird. Die Mortalität unter den angezeigten Fällen betrug 25,6 %, was höher ist als die Sterblichkeit bei 34 052 Fällen, die in Italien gesammelt wurden (24,1 %) und niedriger als die Sterblichkeit unter 1473 von Koch gesammelten Fällen (32 %). Am gefährlichsten ist der Anthrax, wenn die Pustel am Kopf oder Halse sitzt, weniger an den oberen Extremitäten und am Rumpf. Bei Kutschern, Schlächtern etc. kommen in England Milzbrandfälle selten vor. Aus Neuseeland und Australien importiert England jährlich für 270 Millionen Mark Wolle, und doch wurde innerhalb dieser 6 Jahre kein Fall von Anthrax auf Verbreitung dieser Wollsorten zurückgeführt. Von Persien wird nur für 265 000 Mk. Wolle importiert und doch erkrankten 30—40 Menschen bei Verarbeitung dieser Wolle. Auch die türkische Wolle und das chinesische und russische Rosshaar sind sehr gefährlich. Die Fellarbeiter erkrankten besonders bei Beschäftigung mit Häuten, die aus China stammen.

Die Therapie war bisher meist die, dass die Pustel exzidiert und die Wunde mit Ipecacnanba bepudert wurde. Dasselbe Mittel wurde innerlich mit Erfolg gegeben. Neuerdings hat man in Italien sehr gute Erfahrungen mit dem von Sclavo hergestellten Serum gemacht. Bei 41, nur mit Serum behandelten, geheilten Fällen, betrug die Behandlungsdauer nur 8 Tage mit sehr gutem kosmetischem Resultat. Auch in England hat sich das Serum gut bewährt. Es ist auch in grossen Mengen und intravenös unschädlich und wird gut ertragen. Selbst ganz hoffnungslose Fälle wurden geheilt. Die Einspritzung ist beinahe in jedem Fall von Temperatursteigerung gefolgt, kurz danach bessert sich das Befinden sehr rasch. Die Verhütung der Infektion ist sehr schwierig, da selbst durch gegerbtes Leder noch eine Uebertragung stattfinden kann. Rosshaar, sofern es nicht von weisser Farbe ist, lässt sich durch strömenden Dampf sterilisieren. Die frühzeitig erkannte Krankheit ist mit Serum immer heilbar. Jacob.

A. Eber. Ueber die Widerstandsfähigkeit zweier in Marburg mit Tuberkelbazillen verschiedener Herkunft vorbehandelter Rinder gegen subkutane und intravenöse Infektion mit tuberkulösem, vom Rinde stammenden Virus. Zeitschrift für Tiermedizin, 1905, Bd. IX.

Verf. prüfte zwei durch von Behring gegen Tuberkulose immunisierte Rinder auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen künstliche Infektion mit vom Rinde stammendem tuberkulösem Material. Die Immunisierung fand nicht nach der neueren von Behringschen Methode statt, so dass das Ergebnis der Versuche über diese kein abschliessendes Urteil zulässt. Es fragt sich hierbei nur darum, ob durch Vorbehandlung mit Tuberkelbazillen eine erhöhte Widerstandskraft gegen künstliche Tuberkuloseinfektion bei Rindern zu erzeugen ist.

Der Versuch wurde in der Weise vorgenommen, dass neben den vorbehandelten Rindern (1 und 2) ein weiteres (3) mit vom Rinde stammendem tuberkulösen Material intravenös geimpft wurde, während ein viertes Rind (4) als Kontrolltier für die allgemeinen hygienischen und Ernährungsverhältnisse diente. 9 Monate nach der Infektion zeigte das geschlachtete Kontrolltier 3 bei der Sektion fünf erbsengrosse embolische Tuberkel in der Lunge nebst zahlreichen hirsekorn- bis erbsengrossen, teils verkästen, teils verkalkten, tuberkulösen Herden in den bronchialen und mediastinalen Lymphdrüsen, ein bohnengrosses Konglomerat stecknadelkopf- bis linsengrosser tuberkulöser Knötchen in der linksseitigen Kehlgangslymphdrüse und zwei hirsekorngrosse Tuberkel in den portalen Lymphdrüsen. Rind 1 und 2 zeigten bei der 18 und 20 Monate nach der ersten Infektion vorgenommenen Sektion keine krankhaften Veränderungen, welche auf diese intravenöse Injektion zurückgeführt werden konnten. In der Zwischenzeit wurden Rind 1 und 2 einer zweiten Infektion unterworfen, gleichzeitig mit Rind 6, während ein siebentes als Kontrolltier dienen soll. Die Infektion erfolgte durch subkutane Einverleibung tuberkulösen, vom Rinde stammenden Materials. Während Rind 6 bei der 9 Monate nach der Infektion vorgenommenen Sektion einen wallnussgrossen abgekapselten tuberkulösen Abszess an der Injektionsstelle und tuberkulöse Hyperplasie und herdweise Verkäsung bezw. Verkalkung der Buglymphdrüse auf-

wies, liessen Rind 1 und 2 während der ganzen Beobachtungszeit weder an der Injektionsstelle noch an der zugehörigen Lymphdrüse irgendwelche Veränderungen erkennen. Bei einem dritten subkutan erfolgten Infektionsversuch fanden sich bei zwei unvorbehandelten Tieren 13 und 14 nach 6½ bezw. 5½ Monaten Tuberkulose der Impfstelle, der Lungen, des Pleura, der Milz, der Leber. Das vorbehandelte Rind 2 zeigte 6½ Monate nach der Infektion Tuberkulose der Impfstelle der Niere und der Lunge. Rind 1 zeigte keine Krankheitserscheinungen, Tuberkulinprobe fiel negativ aus. Bei einer vierten intravenös vorgenommenen Infektion mit einer Tuberkelbazillen-Reinkultur zeigte schliesslich auch das immunisierte Rind 1 zahlreiche linsen- bis erbsengrosse embolische Tuberkel in der Lunge und in beiden Nieren, zwei verkäste bezw. verkalkte tuberkulöse Herde in den mesenterialen Lymphdrüsen.

Aus diesen Versuchsergebnissen geht hervor, dass sich die beiden in Marburg vorbehandelten Rinder widerstandsfähiger gegen künstliche Infektionen mit tuberkulösem Virus vom Rinde gezeigt haben, als die nicht vorbehandelten. Die Widerstandsfähigkeit der vorbehandelten Tiere war indessen keine absolute. Profé.

A. Eber. Experimentelle Uebertragung der Tuberkulose vom Menschen auf das Rind. Beiträge zur Klinik der Tuberkulose. Bd. III, Heft 4.

Verf. stellte bei sieben jungen, auf Tuberkulin nicht reagierenden Rindern teils direkt, teils nach Meerschweinchenpassage Infektionsversuche an mit tuberkulösem Materiale aus Darmteilen und Mesenterialdrüsen von Kindern in fünf Fällen. Zweimal handelte es sich hier um primäre Darmtuberkulose, zweimal um vorgeschrittene Tuberkulose und einmal um tuberkulöse Herde in den Bronchialdrüsen neben den Darmveränderungen. Gleichzeitig mit diesen Uebertragungsversuchen wurden bei fünf gesunden Rindern Infektionsversuche mit vom Rinde stammendem tuberkulösen Materiale gemacht.

Hierbei erwies sich das vom Menschen stammende Material für zwei Rinder stark virulent, für zwei Rinder mittelgradig virulent, für drei Rinder geringgradig virulent bezw. völlig avirulent. Das vom Rinde stammende Material erwies sich für ein Rind stark virulent, für zwei Rinder mittelgradig virulent, für zwei Rinder geringgradig virulent.

Diese Uebertragungsversuche widersprechen der Auffassung, R. Kochs, nach welcher die menschliche Tuberkulose von der des Rindes verschieden und auf dieses nicht übertragbar sei. Es ist in einem Falle gelungen, mit vom Menschen stammendem Material ganz charakteristische Serosentuberkulose beim Rinde zu erzeugen. Von Interesse ist auch das Ergebnis der mit tuberkulösem Material vom Rinde ausgeführten Infektionsversuche, welche gezeigt haben, dass es keineswegs leicht ist, bei gesunden Versuchstieren mit vom Rinde stammendem tuberkulösen Material eine Tuberkulose von progressivem Charakter hervorzurufen.

Wenn es möglich ist, menschliche Tuberkulose auf Rinder zu übertragen und hierbei die typischen Formen der Rindertuberkulose künstlich zu erzeugen, so ist die Behauptung Kochs, dass die menschliche Tuberkulose von der des Rindes verschieden sei, nicht aufrecht zu erhalten.

Profé.

N. Raw. Human and bovine tuberculosis. Tuberculosis. Vol. III. No. 11.)

Verf. teilt, gestützt auf die klinische Beobachtung von 3000 Tuberkulosefällen und auf 600 Sektionen, seine Anschauungen über die Beziehungen der menschlichen zur Rindertuberkulose mit. Beim Erwachsenen entsteht die Tuberkulose im allgemeinen durch Einatmung der Bacillen, die von einem anderen Fall stammen, oder durch zufällige Einatmung von ausgetrockneten Tuberkelbacillen. In seltenen Fällen kann aber von den tuberkulösen Lymphdrüsen des Halses her eine Lungentuberkulose ihren Ausgang nehmen; bei Kindern ist der Ausgang von erkrankten Mesenterialdrüsen und die Wanderung durch das Zwerchfell zu Brustfell und Lungen möglich. Raw stimmt darin mit Koch überein, dass die Rindertuberkulose, die streng von der menschlichen zu unterscheiden ist, im Menschen nicht das Krankheitsbild der menschlichen Tuberkulose hervorzurufen vermag. Doch kann nach Verf. der Mensch von beiden Formen befallen werden, durch Infektion von Mensch zu Mensch und durch Aufnahme von Milch und Fleisch.

Verf. nimmt an, dass primäre Intestinaltuberkulose, Tabes mesenteria und andere tuberkulöse Affektionen der serösen Organe bovinen Ursprungs sind, wahrscheinlich durch Milchinfektion hervorgerufen. Raw hat 293 Fälle von Tabes mesenterica diagnostiziert und darunter nicht einen einzigen, der ausschliesslich mit Muttermilch ernährt worden wäre, ausnahmslos waren alle mit Kuhmilch ernährt. Verf. weist darauf hin, dass diese Erkrankung, in den Mesenterialdrüsen beginnend, schliesslich zu den Lungen gelangen kann. Hinsichtlich der Skrophulose nimmt Verf. an, dass die Halsdrüsen durch die Aufnahme der Tuberkelbacillen mit der Milch auf dem Wege der Tonsillen und des Pharynx hervorgerufen werden und in der Regel eine lokale Affektion darstellen.

Die Rindertuberkulose ist in Indien sehr selten, desgleichen auch die Erkrankung der Kinder, während Lungentuberkulose der Erwachsenen sehr verbreitet ist. Auf der malagischen Halbinsel, sowie in Hongkong, wo Rindertuberkulose selten ist, wird auch bei Kindern selten Tuberkulose beobachtet. In Aegypten, wo die Kinder zwei Jahre und länger an der Brust genährt werden, ist gleichfalls die Erkrankung der Kinder an Drüsen- und Abdominaltuberkulose selten. Verf. hat in Liverpool in den

letzten zwei Jahren eine erhebliche Abnahme der Abdominaltuberkulose festgestellt, die er auf strengere Milchkontrolle und Versorgung der Armen mit sterilisierter Milch zurückführt.

Raw fasst seine Anschauungen in folgender Theorie zusammen:

Menschen- und Rindertuberkulose verhalten sich im menschlichen Körper antagonistisch zueinander, und Kinder, die an Rindertuberkulose gelitten haben, werden später nicht von Lungentuberkulose befallen. Verf. schliesst, dass eine milde Infektion mit Rindertuberkelbacillen eine gewisse Immunität gegen Lungenschwindsucht hervorruft, analog wie die Vaccination gegen Pocken schützt.

Jacob.

W. Hoffmann. Zum Wachstum von Tuberkelbacillen auf 10 % Glyzerin-Kartoffeln. Hygienische Rundschau. 14. Jahrg. No. 7 und 15. Jahrg. No. 9.

Verf. empfiehlt auf Grund mehrfacher Versuche über die Züchtung des Tuberkelbacillus auf Kartoffeln solche Kartoffelröhrchen, in denen das gebildete Kondenswasser durch steriles 10 % Glyzerinwasser ersetzt ist. Es gelingt mittels dieses Nährbodens sicher und schnell, aus tuberkulösem Materiale Tb.-Reinkulturen zu gewinnen. Die Virulenz wird durch Fortzüchtung durch viele (40) Generationen hindurch abgeschwächt. Profé.

O. v. Schroen. Der neue Mikrobe der Lungenphthise und der Unterschied zwischen Tuberkulose und Lungenschwindsucht. (Ref. im Ctbl. f. Bakt. B. 36, 18—20.)

Tuberkulose und Phthise sind zwei verschiedene Prozesse, die durch zwei in Struktur, Morphogenese und biologischem Charakter verschiedene Mikroorganismen hervorgerufen werden. Dem Auftreten des phthisiogenen Mikroben in der Lunge geht gewöhnlich das des Tuberkelbacillus voraus; doch vermag Verf. nicht mit Bestimmtheit zu sagen, ob es auch eine primitive oder gemeine Lungenphthise gibt ohne vorangegangene Tuberkulose. „Phthise ist ein von Tuberkulose wesentlich verschiedener Prozess, hervorgerufen durch einen besonderen Mikroben, der nicht wie der Tuberkelbacillus in erster Linie Neubildung, verschiedene Entzündungsformen und Koagulationsnekrose im Lungengewebe erzeugt, sondern als Parasit von reinstem Wasser sich an Stelle des Lungengewebes setzt, dasselbe anfangs beiseite schiebt, dann durch Usur zerstört und zum Schlusse selbst einer sich in ihm rapid ausbreitenden Degeneration verfällt, infolge deren ausgedehnte Zerstörungen der Lunge, besonders in Form von Kavernen auftreten. Während die käsigen phthisischen Herde zum weitaus grössten Teil vom Mikroben der Phthise selbst gebildet sind, werden die Kavernen von drei Schichten desselben ausgekleidet, die der Ausdruck von drei Stadien seiner „sukzessiven Evolution und Revolution sind."

Die Tuberkulose der Lunge kann als aktiver Prozess bereits erloschen sein, wenn die Phthise in derselben auftritt (Metabiose); dann hat die Phthise meist einen langsameren Verlauf, oder der Tuberkelbacillus und der „neue Microbe" treten gleichzeitig in der Lunge auf (Symbiose); dann ist der Verlauf der Phthise ein rasender.

Vorläufig macht Verf. über den Mikroben der Phthise nur einige Mitteilungen. Er sei ein verzweigter, arboreszierender, fruktifizierender Fadenpilz. Bei seinem ersten Auftreten in der Lunge soll er als zartes Fädchen erscheinen, das in die Epithelzellen der Lungenalveolen eindringt. Es bildet sich durch seitliche Sprossung ein feines Netz, das das Zellprotoplasma in Maschen durchsetzt und den Kern umspinnt. Das Protoplasma wird vom Mikroben aufgezehrt, der atrophische, des Chromatins beraubte Kern erscheint im Zentrum des durchsichtigen Mikrobenknäuels suspendiert. Die benachbarten Fadenpilze konfluieren und bilden eine filzige Masse; die Stämme und Zweige werden grösser und dicker; sie sind hohl und ohne Septa. Dann entstehen in den feinsten Endästchen, aber auch an seitlich heranwachsenden Stielen kleine Kapseln, die anfangs homogen, später eine Hülle und einen granulösen Inhalt haben, der im Reifestadium sich dahin ändert, dass aus den Körnchen zu parallelen Bündeln vereinigte Fädchen entstehen, die, die Kapsel verlassend, die Epithelzellen der nächsten Alveolen befallen. Nach beendeter Fruktifikation erweitern sich die Stämme und Aeste des Mikroben und anastomosieren miteinander, wodurch das Bild ganz anders wird. Gleichzeitig verfällt der Mikrobe, den Verf., weil er keine Sporen bildet, nicht zu den Hyphomyceten rechnet, schleimiger Erweichung, fettiger Degeneration, transversaler Fragmentation und Detritusbildung.

Die Färbung des Mikroben ist Verf. erst in letzter Zeit gelungen; Tuberkelbacillus und der Mikrobe sind Antagonisten in ihrer chromophilen Affinität. Die Färbemethode teilt Verf. nicht mit.

Eine Reinkultur des Mikroben besitzt Verf. nicht, wohl aber eine „Tropfenkultur". Jacob.

Hoefnagel, Utrecht. Ueber das Vorkommen von Tuberkelbacillen im Fleische von Rindern und Schweinen mit chronischer allgemeiner Tuberkulose. (Tydschrift vor Veeartsenykunde. Juni 1905.)

Verf. stellte sich die Frage, ob das Fleisch von Schlachttieren, welche an chronischer allgemeiner Tuberkulose litten, auch Tuberkelbacillen enthält, und ob in bejahenden Fällen diese Bacillen imstande sind, nachteilige Folgen beim Konsumenten zu veranlassen.

Hoefnagel impfte dazu ein Kalb, eine Ziege, zwei Ferkel und mehrere Kaninchen und Meerschweinchen, subkutan mit Fleischstückchen von Rindern und Schweinen, welche mit chronischer allgemeiner Tuberkulose behaftet waren. Das Fleisch wurde entnommen aus verschiedenen Teilen des

Körpers, am liebsten aus der Nähe von Drüsen, welche sich tuberkulös zeigten. Die Ergebnisse waren alle negativ, es gelang nicht, eines der Versuchstiere zu infizieren. Verf. möchte darum das Fleisch von obengenannten Schlachttieren lieber nicht sterilisieren, sondern frei zum Genuss zulassen. Ubbels.

Orlowsky. Ueber den Zusammenhang zwischen der parasitären Ruhr und dem Magensaftmangel. Russkij Wratsch 1905. No. 2.

Der Verf. dieser Arbeit kommt auf Grund von vier untersuchten Fällen aus eigener Praxis und 14 Fällen anderer Forscher zur Ueberzeugung, dass die Protozoën (Balantidium coli, Trichomonas intestinalis, Cercomonas hominis, Cercomonas intestinalis, Megastoma entericum) nur in solchen Zuständen Durchfall verursachen können, wo tiefgehende pathologische Veränderungen in der Magen- und Darmschleimhaut zu beobachten waren. Die Veränderungen in der Magenschleimhaut, welche den Magensaftmangel bedingen, ermöglichen den lebendigen Protozoën den Zugang zum Gedärm. Die Veränderungen in der Darmschleimhaut erleichtern wiederum denselben den Zutritt in die Submucosa. Hier vermehren sich die erwähnten Protozoën, reizen die lädierte Schleimhaut und rufen schliesslich eine langdauernde Ruhr hervor. Seine Ansicht stützt Orlowsky auf folgende Tatsachen. Gesunde Tiere ist man sogar nach der Neutralisierung deren Magensaftes nicht imstande, mit Protozoën zu infizieren. Die Einführung der Protozoën per anum in die Endteile des Verdauungstraktes ruft keine krankhaften Erscheinungen hervor. Obgleich man zu den Klistieren fast ausschliesslich ungekochtes Wasser gebraucht, beobachtet man die parasitäre Ruhr höchst selten. Beim Magenkarzinom, wo der Magensaft alkalisch reagiert, findet man oft Protozoën ohne irgendwelche Erscheinungen von seiten des Darmes. In sämtlichen diesen Fällen widersteht, nach Ansicht des Verf., die gesunde Darmschleimhaut der schädlichen Wirkung der Protozoën. Baczyński.

Streit. Untersuchungen über Geflügeldiphtherie. Zeitschr. für Hygiene. Bd. 46.

Verf. stellte Untersuchungen über eine im südlichen Ontario häufige Krankheit der Hühner an, die in einer serösen, später eiterigen Entzündung bestand, von der Nase und den Augen ausging, auf Gaumen und Rachen übergriff und durch Bildung von Krusten, Croupmembranen und Geschwülsten mit käsigem Inhalt ausgezeichnet war. In den Crouphäutchen fand Verf. unter anderen Bakterien ein kurzes, plumpes Stäbchen, das er als den Erreger der „Roup“ genannten Krankheit ansieht. Es ist für Kaninchen, Mäuse, Meerchweinchen, Hühner und Tauben virulent und verursacht bei Hühnern das echte Bild der Krankheit. Doch will Verf. auch durch Verimpfung des aus den roupkranken Tieren gezüchteten Bac. pyocyaneus dasselbe Krankheitsbild erhalten haben. Profé.

Levaditi. Beitrag zum Studium der Spirillose der Hühner. Ann. de l'Inst. Pasteur. 1904. No. 3.

Ueber die von Marchoux und Salimbcui beobachtete und beschriebene in Brasilien vorkommende durch Spirillen erzeugte Krankheit der Hühner hat Verf. weitere Versuche angestellt. Nach subkutaner Injektion von infektiösem Hühnerblut treten bei Hühnern die Spirillen erst am zweiten Tage im Blute auf; sie vermehren sich anfangs vornehmlich in den grossen Körperorganen. Das Blutserum und Blutplasma von Tieren, die die Krankheit überstanden haben, zeigen kräftig agglutinierende Eigenschaft. Profé.

Loeb. Ueber das endemische Vorkommen des Krebses bei Tieren. (Centralbl. f. Bakt., B. 37, 2.)

Verfasser verwandte zu seinen Untersuchungen über Uebertragung und Wachstum von Sarkomen in weissen Ratten zwei cystische Sarkome, die sich spontan in der Thyreoidea von weissen Ratten gebildet hatten. Diese stammten aus dem pathologischen Laboratorium der Poliklinik in Chicago. Sie waren in Zwischenräumen von ca. 1 Jahr erkrankt, ebenso eine dritte Ratte aus demselben Laboratorium. Die Tiere zeigten ausgedehnte Metastasenbildungen, die Tumoren konnten erfolgreich übertragen werden auf andere Tiere.

Es entsteht die Frage: „Durch welche Ursachen entstanden diese Larcome in einer relativ geringen Zahl von weissen Ratten in wenigen Käfigen eines Laboratoriums?“

Es ist eine auffallende Tatsache, dass in den verschiedenen Krebscudemien, die bisher bei Tieren beobachtet wurden, die Tumoren in den einzelnen Fällen den gleichen Charakter hatten. Die makroskopische und mikroskopische Gleichartigkeit der Tumoren schliesst einen Zufall in diesen Befunden aus. Sie weist darauf hin, dass eine bestimmte Ursache in allen diesen Fällen wirksam war.

Die Gleichartigkeit der an einem Ort gefundenen Tumoren trat besonders in den vorgenommenen Transplantationen zutage. Selbst das Verhalten der Tumorzellen zu verschiedenen Zeiten der Transplantation war das gleiche, so in bezug auf das Fehlen einer Latenzzeit im Wachstum, die Schnelligkeit des Wachstums, die Nekrose der zentralen und das Erhaltenbleiben der peripheren Teile der Stücke etc. Auch kleine Verschiedenheiten der Tumoren, wie Häufigkeit lokaler Metastasen und Kontaktinfektionen blieben konstant während der Transplantationen auf viele Tiere.

Man kann aus diesen Beobachtungen indirekt Schlüsse auf den Charakter eines möglichen Organismus, der der Tumorbildung zugrunde liegt, ziehen. Falls eine parasitaere Infektion vorliegt, scheinen die Befunde fast mit Sicherheit darauf hinzuweisen, dass verschiedenartige Tumoren durch verschiedenartige Organismen erzeugt werden.

Anders wäre der gleichartige Charakter der

Tumoren in den verschiedenen Tieren nicht zu erklären.

Die Transplantationsversuche engen das Feld der in Betracht kommenden Mikroorganismen wesentlich ein. Sie sprechen gegen Organismen, die sich ähnlich wie Blastomyceten oder Tuberkelbacillen verhalten, sie schliessen durch Berkefeldfilter filtrierbare, ausserhalb von Zellen lebende und gegen Abkühlung empfindliche Organismen aus. Sie lassen aber ultramikroskopische und sehr kleine innerhalb der Zellen lebende Parasiten zu und solche, die grösser sind und ausserhalb der Zellen leben können, aber in fixierten Schnitten nicht sichtbar sind.

Erhitzen eines Tumorstückes auf 45° während einer halben Stunde vernichtet die Fähigkeit des transplantierten Stückes wieder tumorartig zu wechseln. Dies gilt ähnlich auch für Carcinome (Jensen). Freilich sind auch andere Erklärungen dieser Tatsache möglich.

In den beobachteten Fällen liegt nun noch die Möglichkeit hereditaerer Einflüsse vor. Die letzten Untersuchungen beim Menschen durch Lyon zeigen, dass familiäre Einflüsse bei Endemien eine grosse Rolle spielen und genügend sind, das scheinbar endemische Vorkommen zu erklären.

Jacob.

Otto Schmidt. Ueber das Vorkommen eines protozoenartigen Parasiten in den malignen Tumoren und seine Kultur ausserhalb des Tierkörpers. (Mit drei Tafeln). Bonn, Martin Hager Verlag, 1905.

In der Frage über die Ursachen des Krebses und der bösartigen Geschwülste überhaupt stehen sich bekanntlich die Forscher in zwei Lagern gegenüber. Während auf der einen Seite die Möglichkeit einer Infektion und damit der Uebertragung des Krebses von Mensch auf Mensch mit Entschiedenheit verneint wird, wird von der anderen Seite das Auftreten, die Verbreitung und der Krankheitsverlauf für den ansteckenden Charakter der Krankheit verwertet. Es sind auch von einer ganzen Reihe namhafter Forscher Mikroorganismen in Krebsen und anderen Geschwülsten gefunden und daraus gezüchtet worden. Sowohl Bakterien, wie Hefezellen, als auch Protozoen sind von den verschiedenen Gelehrten als Erreger der Krebskrankheit beschuldigt worden. Eine allgemeingültige Anerkennung hat indessen bisher keiner der Forscher für sich und seine Krebserreger gewinnen können.

Es ist das zum Teil wohl dadurch zu erklären, dass, wenn auch selbst Namen von so gutem Klange, wie der eines Leyden, Sanfelice, die Forschungsergebnisse deckten, diese selbst eine weitgehende Verschiedenartigkeit untereinander aufwiesen. Das gilt auch insbesondere von den Untersuchungsergebnissen Schüllers, Haylacks und Leydens, die zwar das Uebereinstimmende zeigten, dass es sich um Protozoen handelte; die einzelnen, beobachteten Formen aber wiesen erhebliche Abweichungen voneinander auf.

Diese Erscheinung sucht der Verf. durch die Annahme zu erklären, dass von den Gelehrten verschiedene Entwicklungsphasen eines und desselben Parasiten beobachtet, der gesamte, vielgestaltige Formen umfassende Zeugungskreis aber ihrer Beobachtung entgangen sei.

Erst die Untersuchungen der letzten Jahre haben gezeigt, wie unendlich verschieden das morphologische und biologische Verhalten der einzelnen Arten, wie gross die Anpassungsfähigkeit der Urtiere sein kann. Es sei nur erinnert an die Malariaparasiten, die abwechselnd im Körper des Menschen und einer Mückenart ihre Entwicklung durchmachen, deren Wirtswechsel also sich zwischen Mensch und Mücke vollzieht. So glaubt Verf. auch für die Krebserreger, die er als Protozoen ansieht, einen Wirtswechsel annehmen zu müssen, in dem der Zwischenwirt nicht wie bei der Malaria (die Mücke) ein Tier ist, sondern ein Pflanzenorganismus, hier ein Schimmelpilz oder ein Hefepilz. Dieser dringt in den Tierkörper ein und ermöglicht so die Uebertragung des Parasiten auf letzteren, oder die Parasiten dringen in Form von Dauerformen, Sporen, in den Tierkörper ein. Der aus bösartigen Geschwülsten in Reinkulturen gezüchtete Schimmelpilz enthielt in jedem Falle den typischen Parasiten.

Ueber den Entwicklungskreis des Parasiten gibt Verf. folgende Mitteilungen. Die erwachsene Amöbe liegt in Teilen des Schimmelpilzes und bildet einfache Keimlinge (Gymnosporen) oder eine geschlechtliche Generation. Die Befruchtung der weiblichen Produkte (Oogonien) durch die männlichen (Antheridien) findet im Innern des Schimmelpilzes statt und lässt das Oozonium zur Oozyste werden. Letztere birgt nach der Reifung bis zu hundert Sporen, die je einen Sporozoiten enthalten. Die Sporozoiten dringen nun wieder in neue Pilzsporen ein und entwickeln sich nach deren Auskeimung wieder zur Amöbe, womit der Zeugungskreis in der Pflanze geschlossen ist.

In ganz ähnlicher Weise vollzieht sich der Entwicklungsgang im Tierkörper. Nur dass hier der ungeschlechtlichen, eine ungleich bedeutendere Erhöhung der Parasitenanzahl ermöglichenden Fortpflanzung eine grössere Rolle eingeräumt ist.

Um die durch ungeschlechtliche Vermehrung des Tieres eintretende Erschöpfung des Organismus zu verhindern, ist eine Verjüngung oder Auffrischung nötig, die hier in der Kopulation freier geschlechtlich verschiedener Individuen stattfindet. Die Geschlechtsformen treten vorwiegend in der Gestalt der Gastrula auf. Nach der Befruchtung bilden sich in dem Mutterorganismus, dem Oogonium, die Sporen, die unter bestimmten Verhältnissen austreten.

Was nun die Frage angeht, ob der Schmidtsche Parasit der Erreger der bösartigen Geschwülste ist, so wird der Umstand, dass er vom Verf. bisher in jeder von ihm untersuchten Geschwulst gefunden

wurde, unstreitig im Sinne ihrer Bejahung gedeutet werden müssen. Der Umstand, dass es gelang, mit Reinkulturen des Parasiten in bisher drei Fällen bei Mäusen — weitere Untersuchungen hierüber sind noch im Gange — charakteristische bösartige Geschwülste zu erzeugen, die sich weiterhin leicht auf andere Mäuse übertragen liessen, kann schliesslich auch von dem ausgesprochenen Skeptiker nicht mehr als Zufall gedeutet werden. Auch die Erfahrungen und Beobachtungen, die Verf. an Kranken mit abgetöteten Kulturen und mit einem mittelst der Reinkulturen gewonnenen Serum gemacht hat, müssen als ein indirekter Nachweis für den ursächlichen Zusammenhang zwischen den Parasiten und den Krebsgeschwülsten angesehen werden. Verf. beobachtete nach Einspritzung von zumeist geringen Mengen abgetöteter Reinkulturen seines Parasiten eine entzündliche Reaktion im Bereich der Geschwülste und Erhöhung der Körpertemperatur bei Krebskranken, Erscheinungen, die ausblieben, wo es sich um gutartige Geschwülste handelte. Nach fortgesetzten Einspritzungen dieser Kulturen und des Serums von Tieren, die mit denselben Kulturen vorbehandelt waren, zeigten die Geschwülste Erweichung und Abnahme ihres Volumens. In einzelnen Fällen konnte völliges Schwinden der Geschwülste beobachtet werden. Der allgemeine Körperzustand besserte sich. Verf. ist demnach wohlberechtigt zu der Annahme, einen Weg zur erfolgreichen Behandlung der Krebskrankheit angebahnt zu haben. Er selbst betont, dass er seine Methode als eine fertige heute noch nicht betrachtet.

Er fasst die Ergebnisse seiner jahrelangen Untersuchungen dahin zusammen:

Der Parasit kommt in jeder bösartigen Geschwulst vor. Er erzeugt bei disponierten Tieren wiederum bösartige Neubildungen. Seine Reinkulturen und mit diesen gewonnenes Serum entfalten ausgesprochene Schutzwirkungen gegen bösartige Geschwülste. Bei Injektion geringer Dosen seiner abgetöteten Reinkulturen treten bei Menschen, die an bösartigen Neubildungen leiden, spezifische Reaktionen auf. Fortgesetzte Injektionen in steigenden Dosen bewirken in Geschwülsten Veränderungen, die als Heilvorgänge aufzufassen sind.

Profé.

Parasitologie. Invasionskrankheiten.

H. Ziemann. Beitrag zur Trypanosomenfrage. Centralbl. f. Bakt. etc., 1. Abt. Orig. Bd. 38, Heft 3 und 4.

Die Trypanosomen werden eingeteilt in Gruppe A, der wohlcharakterisierten Trypanosomen und in Gruppe B, der voneinander schwieriger, nach Koch überhaupt nicht deutlich zu trennenden Trypanosomen. Zu A gehören: Trypanosoma Theileri, nur auf Rinder, und Rattentrypanosoma, nur auf Ratten übertragbar, zu B: die Trypanosomen, welche bedingen 1. die Tsetsekrankheit der Haustiere in Afrika (Mäuse, Ratten, Kaninchen sind sehr empfängich), 2. die Surrakrankheit der Haustiere in Asien, Mauritius, Philippinen und Abessinien (besonders gefährlich Pferden und Kamelen), 3. Mal de Caderas der Pferde in Südamerika, 4. die Dourine in Marokko, Algier, Südfrankreich und Spanien (besonders bei Pferden vorkommend), 5. die Trypanomiasis des Menschen. Während einige Forscher die unter B genannten Parasiten als besondere Spezies auffassen, fassen Koch und Musgrave dieselben als voneinander nicht abgrenzbare Parasiten auf, da sie sich morphologisch nicht sicher unterscheiden lassen und nicht auf einen bestimmten Wirt angewiesen seien.

Zum Zwecke einer genaueren vergleichenden Betrachtung untersuchte Verf. die Parasiten der menschlichen Trypanosomenkrankheit und der Tsetsekrankheit in Kamerun eingehender. Zunächst ergab sich, dass neben der eigentlichen Tsetsekrankheit eine davon scheinbar verschiedene Infektion vorkam, bedingt durch einen dem Surraparasiten ähnlichen Organismus, vom Verf. als Trypanosoma vivak bezeichnet. Dieser konnte in verschiedenen Teilen Kameruns sowie in Batta nachgewiesen werden. Seine Verbreitung ist nach Ort, Zeit und Art der gehaltenen Haustiere verschieden. Insbesondere glaubt Verf. das Vorhandensein einer nach der Jahreszeit wechselnden Kurve bezüglich Häufigkeit der frischen Trypanosoma vivax-Infektion annehmen zu sollen, eine Annahme, die für die Epidemiologie und die Prophylaxe von grosser Wichtigkeit ist. Der Verlauf der Trypanosoma vivax-Infektion kann bei Rindern, Schafen und Ziegen ein enorm akuter sein, kann aber auch ein sehr chronischer werden und sich auf Monate bis zu einem Jahre und darüber ausdehnen. In allen Fällen ist eine mehr oder weniger stark ausgesprochene Anämie zu bemerken, besonders stark in den akuten. Die Infektion bewirkt keinen Abortus. Im Herzblut der Frucht finden sich keine Parasiten. Die Nachkommen infizierter Muttertiere sind nicht immun. Die Inkubationszeit bei künstlicher wie natürlicher Infektion beträgt 5 bis 8 Tage. Trypanosoma vivax unterscheidet sich von Trypanosoma Brucei einmal morphologisch, alsdann durch grössere Beweglichkeit und grössere Virulenz des ersteren, ferner durch die Schwierigkeit einer vexualen Differenzierung im Gegensatz zu Trypanosoma Bruccei, schliesslich durch die Art der natürlich infizierbaren Tiere, indem scheinbar nur Rinder, Schafe und Ziegen betroffen werden. Trotzdem vermag Verf. nicht mit Sicherheit zu sagen, dass Trypanosoma vivax nicht ein vielleicht modifizierter Surraparasit ist.

Verf. empfiehlt die von ihm begonnenen Immunisierungsversuche mit Blut chronisch infizierter scheinbar gesunder Tiere, eventuell kombiniert mit einer vorsichtigen Arsenikkur in grösserem Massstabe zu wiederholen.

Profé.

Paschen. Ueber Piroplasmose bei einheimischen Schafen. Hyg. Rundschau. No. 11.

Im November vorigen Jahres machte Verf. bei zwei Schafen Versuche mit Ovine. dem Material der Schafpocken. Es bot sich so die Gelegenheit, bei einer Krankheit, die innige Verwandtschaft mit Variola vera darbietet, sowohl was die Schwere der Erkrankung, als auch, was die enorme Infektiosität betrifft, im Inkubationsstadium das Blut zu untersuchen. Diese Gelegenheit hat man bei Pocken naturgemäss sehr selten, da man dem einzelnen Individuum nicht ansehen kann, ob es sich im Inkubationsstadium der Krankheit befindet. Es wurde dem Tier alle 24 Stunden Blut entnommen aus der Ohrvene, später auch durch Einstich in die nach der Inokulation entstandenen Tumoren. 24 Stunden nach der Inokulation fand sich im Blute des Hammels nichts; 2×24 Stunden ganz vereinzelte, 3×24 Stunden, zugleich mit dem Anstieg der Temperatur etwas reichlicher, wenn auch noch sehr spärlich, Parasiten in den roten Blutkörperchen, die sich typischerweise nach Giemsa färbten, innen roten Kern und blaues Protoplasma zeigten. Sie lagen teils zu 2, 3 oder 4, teils einzeln in Form von kleinsten Ringen, manchmal in Stäbchenform, bei denen der Kopf rot, der übrige Teil blau gefärbt war, dann auch in Kokkenform in den roten Blutkörperchen. Die Grösse der Ringe beträgt 1—2 μ. Auch zusammenhängende Formen, wie bei dem Pirosoma bigeminum des Texasfiebers fanden sich. An einigen Stellen fanden sich Teilungsformen; freie Formen waren nicht vorhanden. Der Parasitenbefund konnte 10 Tage lang bei dem Hammel weiter beobachtet werden.

Bei dem Schafe, das gleichzeitig inokuliert wurde, konnten die Parasiten 3×24 Stunden nachher nur in ganz vereinzelten Exemplaren nachgewiesen werden; die Untersuchung war bei der Kleinheit der Objekte, der grossen Zahl der Blutplättchen, die nur zu leicht zu Verwechslungen führen können, sehr mühsam. Vielleicht hätte die Blutentnahme zur Nachtzeit günstigere Resultate ergeben.

Es war bestechend, das Auftreten dieser Parasiten mit der Inokulation der Ovine in Verbindung zu bringen, d. h. dieselben, als die eventuellen Erreger der Ovine, von denen wir ebensowenig wissen, wie von denen der Blattern, wie überhaupt der exenthematischen Krankheiten anzusehen. Kontrolluntersuchungen an Blutausstrichen von 6 gesunden Schafen und 2 Lämmern blieben negativ. Nach Fülleborn u. a. fand sich in ausserdeutschen Ländern, in Gegenden mit Haemaglobinurie der Rinder meist auch die analoge Krankheit der Schafe. Aus den Arbeiten von Jackschalt, Nevermann, Ziemann u. a. ist bekannt, dass die Haemaglobinurie der Rinder in ganz Deutschland verbreitet ist, und auch, dass jährlich viele Tiere dieser Krankheit erliegen.

Morphologisch glichen die in den roten Blutkörperchen gefundenen Parasiten dem als Piroplasma bekannten Erreger der Haemaglobinurie der Rinder. So lag der Schluss nahe, dass es sich auch hier um eine Piroplasmose beim Schaf handelte, die schon vor der Inokulation bestand. Auslösend wirkte dann das Fieber und die Störung des Allgemeinbefindens.

Nach Mitteilung des Herrn Glage war im Hamburger Schlachthof vor ca. 7 Jahren bei einer Gruppe von fünf Schafen und und ein Jahr später bei einer von zwei Schafen Haemoglobinurie und Ikterus, Milztumor, schwarze, zerflossene Pulpa, Leberschwellung und Nierenschwellung, Petechien in den serösen Häuten aufgetreten. Die Untersuchung einer Niere, die damals in Formalingelatine konserviert und aufgehoben wurde, ergab Ringe in den roten Blutkörperchen. Doch ist diese Untersuchung noch nicht abgeschlossen.

Die Uebertragung der Piroplasmose beim Hammel fand jedenfalls vor Aufstellung im Stall statt; das Tier wurde ganz jung gekauft und hatte keine Zecken (das Tier wurde häufig nach Schafläusen abgesucht, wobei Zecken sicherlich nicht entgangen wären). Nach der Aufnahme im Stall fand sich keine Gelegenheit mehr zur Infektion mit Rhipicephalus, der nur auf Wiesen und im Unterholz sich findet.

Es liegt also hier eine ganz leichte, unbemerkt verlaufende Form, wie Motas sie beschrieb, vor. Es war kein Ikterus und keine Haemoglobinurie, und sonst keine für Piroplasmose charakteristischen Symptome vorhanden. Es wird sich jedenfalls lohnen, bei einer grösseren Zahl von Schafen, die irgend eine interkurrente Krankheit, Durchfall, Schnupfen hatten, auf Piroplasmen zu untersuchen. Vielleicht wird man dann zu der Auffassung kommen, dass die Piroplasmose bei den einheimischen Schafen etwas ganz Gewöhnliches ist, dass sie eine ganz leichte Erkrankung der Lämmer bildet, die dadurch immunisiert werden.

Bei sehr zahlreichen Blutuntersuchungen von geimpften Kälbern wurden keine Piroplasmen gefunden.

Jacob.

R. D. Smedley. The cultivation of Trypanosomata. (Journal of Hyg. B. V.)

Die Kultivierung des Trypanosoma Lewisi gelingt am besten auf neutralem schwachsauren Blutagar. Dieses, auf gewöhnliche Weise hergestellt, soll 2% mit 1% Pepton und 1% Kochsalz sein. Es wird mit defibriniertem Kaninchenblut zu gleichen Teilen versetzt und in dem sich oben ansammelnden Kondenswasser geimpft. Die beste Temperatur ist 18—25°. Auf einem solchen Nährboden entwickeln sich nach 4 Tagen einige Rosetten, aus 4—6 Exemplaren bestehend. Die Geissel ist nach der Peripherie gerichtet. Am 10. Tage sieht man mehr kleine Kolonien aus 20 und mehr Exemplaren, auch freie Formen und besonders Paare. Es gelang, über die Dauer von 9 Monaten 9 Generationen fortzuführen. Die Kulturformen sind von denen im Blut in ihrer Gestalt verschieden. Sie sind meist spindelförmig und ausserordentlich beweglich. Eine undulierende Membran ist nicht zu sehen; das Zentrosoma liegt weiter vorn, die Geissel verläuft in der Mitte des

Leibes und ist lang und sehr beweglich. Impft man die Kulturform auf Ratten, so erscheint in diesen die ursprüngliche Form wieder.

Die Kultivierung des Trypanosoma Brucei macht grössere Schwierigkeiten; sie gelang unter 10 Versuchen nur dreimal. Am geeignetsten ist Rattenblut. Kaninchen haben zu wenig Parasiten im Blut und von Mäusen ist zu wenig Blut zu erhalten. In der ersten Generation fanden sich am 4. Tage Klumpen von Trypanosomen, die gut beweglich waren; später traten Degenerationserscheinungen in Form von Vakuolenbildung auf. Uebertragungsversuche auf neuen Nährboden gelangen nicht, wenn nicht neues defibriniertes Blut zugesetzt wurde. In der zweiten Generation war erst am 25. Tage Vermehrung zu sehen, in der dritten Generation schon am 7. Tage. Später wurden auch massenhafte Ansammlungen, „Kolonien", gefunden, die aber kleiner als die des Rattentrypanosoma waren. Die Kulturen gingen nach 80 Tagen ein, nachdem sie längere Zeit nicht mehr überimpft worden waren. Jacob.

Künnemann, Rhabditis strongyloides als Ursache eines Hautausschlages bei einem Hunde. Deutsche Tierärztl. Wochenschrift. 13. Jahrg. No. 24.

Verf. fand bei einem braunen Jagdhunde an der Unterseite der Brust, des Bauches sowie an den Aussenflächen der Extremitäten ein Ekzem, das zunächst als Akarusausschlag angesehen wurde Bei der mikroskopischen Untersuchung einiger Krusten fanden sich keine Akarusmilben, wohl aber zahlreiche Jugendformen eines Rundwurmes. Bei der alsdann vorgenommenen Untersuchung der Lagerstreu fanden sich in dieser grosse Mengen derselben Jugendformen und daneben auch geschlechtsreife Rundwürmer, nach denen Verf. die Art als Rhabditis strongyloides bestimmte. Nach Aenderung des Lagers heilte das Ekzem schnell ab. Profé.

M. Braun. Notiz zur Entwicklung der Taenia tenuicollis Rud. Ctbl. f. Bakt. 39, 1.

Von den fünf bekannten Arten der Taenien im Darm unserer Musteliden sind drei Arten genauer bekannt (Taenia intermedia Rud., tenuicollis Rud., crassicollis Rud.), von den anderen beiden (Taenia breoicollis Rud. und conocephala Dies.) wissen wir wenig.

Durch Zufall kam Verf. in den Besitz eines Hermelins (Putorius ermineus) aus der Umgebung von Tuchel (Westpreussen) und zweier Wiesel (Putorius vulgaris Briss.) aus der Umgebung Königsbergs. Ein Wiesel und das Hermelin waren mit Taenien behaftet. Der zweite Fund (Taenia tennicollis) wurde zu einem Fütterungsversuch von Mäusen verwendet, nachdem gut ausgebildete Oncosphären in den letzten Gliedern aufgefunden waren. Die erste Maus wurde nach ca. 6½ Wochen getötet. Ihre Leber enthielt sehr zahlreiche, zum Teil in Zerfall begriffene, Cysticerken, deren Kopf einen erst nur aus Hackentuten bestehenden Hackenkranz besass. Auch die zweite, nach 13 Wochen getötete Maus zeigte nur in der Leber sitzende, kleine Cysticerken, die aber beinahe ausgewachsen waren. Die nach 16 Wochen getötete Maus zeigte die Leber mit Cysticerken besetzt, deren völlig ausgebildete Hacken mit denen der Taenia tennicollis völlig übereinstimmten. Die Formen selbst waren nur wenig gewachsen. Jacob.

Desinfektion.

A. Lode. Die Fortschritte der Desinfektion der Personen-, Vieh- und Güterwagen der Eisenbahn. Vortr. auf d. intern. Kongress f. Hyg. in Brüssel 1903.

Verf. gelangt auf Grund eigener Untersuchungen zu folgenden Schlüssen: die Desinfektion der Eisenbahnwagen ist ein wichtiger Faktor im Kampf gegen die Verbreitung von Infektionskrankheiten der Menschen und Tiere. Die Vorschriften der meisten Staaten lassen jedoch in dieser Beziehung viel zu wünschen übrig. Bei der Desinfektion von Viehwagen sind besonders widerstandsfähige Keime zu berücksichtigen. Eine 12 bis 14mal wiederholte Bespülung mit einer 5 %. Chlorkalklösung unter ½ Atmosphäre Druck ist nach Ansicht des Verf. eine vorzügliche Methode. Die Desinfektion ist obligatorisch nur dann, wenn ein Fall von Infektionskrankheit festgestellt ist oder auch nur der Verdacht vorliegt. Die Güterwagen können in einfacher Weise mit einer 2 %. Soda- oder 3 %. Schmierseifenlösung gereinigt werden. In derselben Weise müssen die zu desinfizierenden Wagen gereinigt werden. Bei Personenwagen ist das beste Verfahren eine Verbindung von Formalinverdampfung mit nachfolgender Anwendung von antiseptischen Lösungen oder noch besser von Wasserdampf von 100°. Bei den Wagen 3. Klasse braucht man für einen Abteil 200 ccm Formalin, bei 1. und 2. Klasse das dreifache, bei Anwendung des Breslauer Apparates. Jacob.

Dr. Tonello. Wasserreinigung mit Paternoschem Tachiol. Giornale della R. S. Ital. d'Igiene 1905. No. 4.

Verf. gebrauchte zu seinen Wasserreinigungsversuchen das „Paternosche Tachiol" (Silberfluorür). Das genannte Mittel, welches eine bedeutende Desinfektionskraft besitzen soll, zeigt dabei fast keine Giftwirkung. Einfache Zugabe von 0,002 Tachiol zum Wasser macht es nach 10 Minuten zum inneren Gebrauche geeignet. Das zu den Experimenten gebrauchte Wasser wurde aus den Gräben und Brunnen geschöpft oder absichtlich mit Typhus- oder Colikulturen künstlich infiziert.

Tonello ist zu folgenden Resultaten gelangt: Das in obenerwähntem Verhältnis gebrauchte Tachiol entwickelt im Wasser eine grosse bakterizide Wirkung, wobei es für Saprophyte verderblicher ist, als für Typhus- und Colibakterien. Es verleiht dem Wasser einen unangenehmen, metalli-

schen Geschmack und bewirkt dessen Opalisierung. Tachiol ist ein ausgezeichnetes Desinfiziens — insofern es in grossen Dosen zum infizierten Wasser zugemischt wird. Baczyński.

Kischensky. Desinfizierende Eigenschaften des Natrium hyperboracicum. Russkij Wratsch 1905. No. 1.

Natrium hyperboracicum, von der chemischen Formel: $Na\ BO_3 + 4H_2O$ stellt sich als kristallinisches, schwer lösliches Pulver von alkalischer Reaktion vor. Es enthält 10,3 % aktiven Sauerstoff und zersetzt sich bei 25° C. mit Ausscheidung 59 % Wasserstoffsuperoxyd und Borax. Um die desinfizierenden Eigenschaften dieses Mittels zu ergründen, hatte Verf. eine ganze Reihe von Experimenten über dessen Einfluss auf verschiedenartige Kulturen von Mikroben angestellt. Die Ergebnisse lauten dahin: Das Mittel besitzt bedeutende desinfizierende Kraft. In der gesättigten Wasserlösung (1,7 %) des Natr. hyperboracicum gehen Typhusbacillen nach 20 Minuten, Staphylococcus pyog. aureus nach 30 Minuten zugrunde; was die Milzbrandsporen anbelangt, waren die Ergebnisse von der Kulturbeschaffenheit abhängig. Die organischen Bestandteile des Mediums, in welchem die Mikroben enthalten sind, vermindern erheblich die desinfizierende Kraft des Natrium hyperboracicum, da ein bedeutender Teil vom aktiven Sauerstoff sich chemisch mit diesen Medien verbindet. Schliesslich hebt der Verf. hervor, dass das von ihm erforschte Desinfiziens in der Wirkung zwar mit Wasserstoffsuperoxyd übereinstimmt, die letztgenannte Verbindung aber in mancher Hinsicht übertrifft: 1. Es kann nämlich in Pulverform gebraucht werden; 2. besitzt alkalische Reaktion — was therapeutisch wichtig ist; 3. kann leichter in chemisch reinem Zustande erhalten werden als das Wasserstoffsuperoxyd. Baczyński.

Jakowleff. Tiefenwirkung gasförmiger desinfizierender Substanzen. Kais. Gesellsch. f. Naturkunde. Moskau. Ref. im Ctbl. f. Bakt. B. 36, 14—17.

Als Grundlage für die Methode zur Untersuchung der Tiefenwirkung desinfizierender Gase nahm Verf. folgende Thesen an: 1. Die Würdigung der Tiefenwirkung der Gase muss bei den Versuchen auf den antiseptischen Eigenschaften der Gase basieren. 2. Das bei den Versuchen verwendete Material — Sporen und Vegetationsformen der Bakterien — muss von gleicher bestimmter und konstanter Resistenz sein. 3. Es ist notwendig, bei den Versuchen die Möglichkeit zu haben, die Objekte in bestimmten Zeitintervallen herauszunehmen, ohne den Hermetismus des Raumes, in dem die Versuche ausgeführt werden, zu beeinträchtigen und ohne sämtliche übrigen Versuchsbedingungen zu ändern. 4. Angesichts der wichtigen Rolle des Wasserdampfes bei der Gasdesinfektion ist es nötig, bei den Versuchen die Möglichkeit zu haben, die Tiefenwirkung des Gases und des Wasserdampfes gesondert ins klare zu bringen. 5. Gleichzeitig und parallel mit den Tiefenwirkungsversuchen müssen Kontrollversuche an freien Objekten unter den gleichen übrigen Bedingungen ausgeführt werden. 6. Es ist notwendig, die Möglichkeit zu haben, die Rolle der Luftdurchmischung, hoher Temperaturen und der Konzentrationssteigerung der desinfizierenden Gase in der Luft auf die Tiefenwirkung derselben aufzuklären.

Die zweite Bedingung löste Verf. in der Weise, dass er bei seinen Versuchen auf Glasperlen gebrachte und daselbst nach der Methode von Paul und Krönig ausgetrocknete Milzbrandsporen verwendete; ihre Resistenz wurde mittels strömendem Wasserdampf bestimmt. Die Bedingungen 3, 4, 5 und 6 gelangen dem Verf., mit Hilfe einer von ihm konstruierten Desinfektionskammer, vollkommen zu lösen. Die Tiefenwirkung des Formaldehyds wurde durch eine und zwei Schichten dichtesten Baumwollstoffes bei Zimmerwärme ohne und mit Luftdurchmischung der Kammer geprüft.

Die hauptsächlichsten Folgerungen aus den Versuchen waren folgende:

1. Die minimale, zur Abtötung erforderliche Zeitdauer für freie sowohl, als mit Leinwand bedeckte Objekte ist wesentlich verschieden in Abhängigkeit von der Reihenfolge, in welcher die Verdunstung der Gase und des Wasserdampfes erfolgt: verdunstet zuerst das Gas und dann das Wasser, ebenso bei gleichzeitiger Verdunstung beider, so ist der Zeitraum doppelt so kurz, als bei umgekehrter Reihenfolge. In letzterem Fall hat die Durchmischung der Luft nach Verdunstung des Wassers den Desinfektionseffekt beschleunigt.

2. Die Desinfektionskraft des Formaldehyds gegenüber unbedeckten und mit einer Baumwollstoffschicht bedeckten Objekten tritt in beiden Fällen gleichzeitig und vollkommen gleichartig hervor, d. h. das Formaldehyd durchdringt eine Schicht dichten Baumwollstoffs, unabhängig von der Reihenfolge des Verdunstens des Gases und des Wassers, vollkommen frei und so schnell, als ob gar kein Hindernis vorhanden wäre.

3. Bei doppelter Leinwandschicht kommt die Desinfektionswirkung des Formaldehyds etwas langsamer zur Geltung, als bei einfacher Schicht. Jacob.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G m. b. H., Berlin W. 35
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.



Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. AUGUST 1905. HEFT 5.

Zur Kenntnis der Helminthiasis nodularis intestinalis des Rindes und des Schafes.

Von Dr. L. Scheben-Hamburg.

Im Jahre 1876 fand Drechsler zum ersten Male in tuberkelähnlichen Knötchen eines Rinderdünndarms eine Rundwurmlarve. Diese Knötchen sind nach der von ihm gelieferten, von Bollinger ergänzten Beschreibung von folgender Beschaffenheit: „Kaum sichtbare bis erbsengrosse Knötchen, bestehend aus einer Bindegewebskapsel, deren innere Zone mit Rundzellen vom Charakter der Eiterzellen reichlich versehen ist, während das erweichte Zentrum bei den jüngsten Knötchen neben dem erwähnten Parasiten, der hier offenbar als Fremdkörper die Ursache der Knötchenbildung darstellt, aus Eiter und fettigkörnigem Detritus, in den grossen Knoten dagegen aus käsig-kalkiger Masse besteht.“ Die Würmer fand Drechsler vornehmlich in den kleinen Knötchen, bei denen ihm auch eine starke Injektion der Blutgefässe auffiel. Der negative Erfolg bei der Suche nach dem Nematoden in den grösseren Knötchen wird durch die Schwierigkeit der Isolierung aus dem kalkig-käsigen Inhalt erklärt. An einem Darme fand Drechsler 430 Knötchen.

Den Wurm selbst beschreibt der Zoologe Graff, soweit ihm dies bei dem schlechten Erhaltungszustande der eingesandten Exemplare möglich ist: 1—1,5 mm lange Nematodenlarve. Das Vorderende trägt eine obere und eine untere Papille. Der lange Oesophagus beginnt mit einem zweilippigen Munde, erweitert sich zu einer schwachen bulbösen Anschwellung und ist mit einer deutlichen Muskelstreifung versehen. Da das Tier eine Jugendform ist, kann die Spezies nicht genauer bestimmt werden, ist also auch nicht zu sagen, ob das erwachsene Tier bekannt ist oder nicht. Leider ist die Zeichnung Graffs vor der Einsendung in die Druckerei verloren gegangen.

C. Curtice fand ebenfalls in dem Dünndarme des amerikanischen Rindes und Schafes Knötchen, die einen von ihm als Oesophagostomum columbianum bezeichneten Rundwurm, teils in Larven-, teils in geschlechtsreifem Zustande beherbergten. (Nach Ostertag.) Hiermit identisch sind noch Larven, die in Darmknötchen japanischer Rinder und Schafe gefunden wurden. Der Parasit scheint bei allen Widerkäuern dort vorzukommen. Im Jahre 1895 liefert uns Ströse eine ausführlichere Arbeit über die Ursache der Knötchenkrankheit des deutschen Rindes, die auch durch treffliche Zeichnungen erläutert ist. Der in diesen Knötchen hausende Wurm ist nach Ströse nicht mit dem Drechslerschen Parasiten identisch. Er ist grösser (2,83—3,85), Vorderende breit, Hinterende mit stumpfer Spitze auslaufend. Neben dem Munde zwei Lippen, eine dorsale und eine ventrale, an deren Bildung sich hauptsächlich die Subcuticula beteiligt. Jede Lippe zeigt vorn einen kuppelartigen Fortsatz. Eine Cuticularbildung ist ebenfalls der charakteristische Bauchwulst. Das Tier besitzt einen weiten chitinösen Mundbecher, Beweis, „dass unsere Larve dem Genus Dochmius angehört.“ Auf seiner Dorsalseite ragt in die Mundhöhle ein spitzer Bohrzahn hinein, welcher einem sich zwischen die innere Stützlamelle des Schlundes und die Wandung des Mundbechers einschiebenden Skelettstücke aufsitzt. Ein gleiches Gebilde findet sich an der Ventralseite vor. Die gedachten chitinösen Skelettstücke heben sich scharf von ihrer Umgebung ab; es fehlt ihnen die den Stützlamellen des Schlundes eigentümliche Querstreifung, wie auch die der Mundbecherwand zukommende Längsschichtung. Der Oesophagus nimmt $^1/_7$ der Gesamtlänge des ganzen Körpers ein, ist vorn schmal, hinten fast doppelt so breit und hebt sich scharf vom Mundbecher ab. Der Inhalt des Mitteldarms besteht aus körnigen und scholligen Massen, welche sich auch im Rektum vorfinden. Das Rektum mündet in einer Entfernung von 0,15 mm vom Körperende in den Anus auf der Unterseite des Tieres. Geschlechtsorgane oder eine Anlage derselben

sind nicht vorhanden. Diese Larve „Ankylostomum bovis" parasitiert nach Ströse nur in der Darmwand des Dünndarmes des Rindes. Ich erwähne schon an dieser Stelle, dass ich in sehr vielen Fällen auch den Blinddarm mit Ankylostomum-Knötchen wie besäet fand. Ueber



Fig. 1.

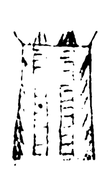


Fig. 2.



Fig. 3.

den sonstigen Entwickelungsgang, bezw. die Spezies, weiss Ströse nichts. Er weist auf die Möglichkeit eines Zusammenhanges mit Ankylostomum duodenale hin und gibt in dieser Richtung hygienische Winke für die Fleischbeschau. Drei Jahre später bringt v. Ratz eine kurze Mitteilung über eine von ihm in den Dünndarmknötchen gefundene Nematodenlarve, die er auf Grund ihrer Kopfbildung für ein Oesophagostomum zu halten sich berechtigt glaubt, und die er wegen eines blasenförmigen Anhanges an der Bauchseite Oesophagostomum vesiculosum nennt. 1900 nimmt v. Ratz indes diese Diagnose zurück; er hält seinen Findling jetzt für eine Jugendform von Oesophagostomum inflatum. Leider sind die v. Ratzschen Mitteilungen durch Skizzen nicht erläutert.

Kritisch über die angeführten Arbeiten äussert sich Ostertag: Ströse hält die Identität seines Fundes mit dem Drechslerschen für zweifelhaft, was indes nicht gerechtfertigt sein dürfte, da es Ströse sowohl wie Drechsler mit Larvenstadien zu tun hatten. Ferner: Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob die in deutschen und amerikanischen Därmen vorkommenden Parasiten identisch sind. Kitt bemerkt kurz, dass die Artzugehörigkeit der fraglichen Würmer nicht feststehe.

Railliet spricht vor v. Ratz die Vermutung aus, dass die Drechslersche Nematodenlarve ein Jugendstadium des im Rinderdarme parasitierenden Oesophagostomum inflatum sei. Ich hebe jedoch schon an dieser Stelle hervor, dass er Ströses Fund nicht kennt, da er sich sonst offenbar darüber ausgesprochen haben würde.

Aus dem vorhergehenden ergibt sich ohne weiteres, dass über die Art der Einwanderung bezw. die Biologie der fraglichen Parasiten Dunkel herrscht, wenn auch als wahrscheinlich angenommen wird, dass die Infektion mit der Aufnahme des Weidefutters erfolgt. (Dalrymple, Stiles u. a.)

In pathologischer Beziehung macht Ströse die Beobachtung, dass das Allgemeinbefinden der erkrankten Tiere wenig gestört erscheint. Janson berichtet, dass es bei den Rindern infolge der grösseren Widerstandsfähigkeit ihrer Gewebe nicht zu so schweren Veränderungen kommt wie bei den kleinen Wiederkäuern, bei denen das Krankheitsbild sich aus Anaemie, Hydraemie, Chlorosis und Cachexie zusammensetzt. Saake bringt die Knötchenkrankheit in ätiologischen Zusammenhang mit Darminvaginationen. Kitt verallgemeinert die von Olt gelegentlich seiner Publikation über „die entozoischen Follikularerkrankungen des Schweines" gemachte Betrachtung, indem er sagt, dass die entstandenen Geschwülste Eintrittspforten für virulente Mikrophyten darstellen. In therapeutischer Beziehung sind in „Verminous diseases" von Stiles eingehende Erörterungen zu finden.

Auch eine hygienische und kommerzielle Seite hat diese eigenartige Erkrankung, insofern der Darm der Schlachttiere als menschliches Nahrungsmittel zu betrachten ist, und einen nicht unwesentlichen Handelsartikel darstellt, der der gesundheitspolizeilichen Kon-



Fig. 5.

trolle unterliegt. Hierauf will ich an dieser Stelle nicht eingehen.

Wenn wir die oben zitierten Forschungsresultate nun einer näheren Betrachtung unterziehen, können wir uns nicht verhehlen, dass unsere Kenntnisse der Helminthiasis nodularis

des Rindes nichts weniger als erschöpfend sind. Speziell herrscht gerade in zoologischer Beziehung meines Erachtens grosse Unsicherheit. Kommt ein Ankylostomum oder ein Oesophagostomum ätiologisch in Frage oder müssen Vertreter beider Arten verantwortlich gemacht werden? Sind die in Deutschland gemachten Befunde mit den amerikanischen zu identifizieren oder handelt es sich um ungleichartige Krankheiten. Ueber welche Länder ist die Krankheit noch weiter verbreitet? Wie findet die Infektion statt? Haben wir Arten vor uns, die im Rinde parasitieren, oder ist das Rind nur der Zwischenwirt?

Diese und ähnliche Fragen sind zum Teil einer Lösung noch nicht näher gebracht. Besonders in zoologischer Beziehung steht oft nur Behauptung gegen Behauptung. Meine erste Aufgabe war es nun, in letzterer Beziehung das Bild etwas zu klären und, speziell auch der Anregung Ostertags folgend, eine vergleichende Untersuchung der in deutschen und ausländischen Rinderdärmen vorkommenden Würmer vorzunehmen.

Nebenher habe ich mich auch bemüht, Ergänzungen zu dem anatomischen Bilde zu bringen. Endlich habe ich einige bakteriologische Untersuchungen der Knötchen vorgenommen.

Meine Untersuchungen konnte ich an einem ganz ausserordentlich reichhaltigen Materiale vornehmen. Fast täglich hatte ich Gelegenheit, bei Ausführung von Untersuchungen ausländischen Fleisches, mit Knötchen besetzte, in Salz konservierte Rinderdärme aus aller Herren Länder zu sehen. Meine Untersuchung an inländischen Därmen machte ich an von hiesigen Schlächtern bezogenem Material.

Der makroskopischen Beschreibung der Autoren habe ich wenig hinzuzufügen. Flache, kaum hirsekorngrosse, hellgelbe bis rötlichgelbe Erhebungen der innern Darmwand. Die grossen Knötchen sind teils hellgelb, teils gelbgrün, teils grün, teils hellbraun bis schwarzbraun gefärbt. Die Knötchen erreichen im allgemeinen die Grösse einer Erbse, doch habe ich auch in seltenen Fällen solche in der Grösse einer Kirsche gesehen.

Der Inhalt, der von einer fibrösen Kapsel umschlossen wird, ist, abgesehen von dem Parasiten, ein sehr verschiedenartiger. Während die mittelgrossen Knötchen, besonders die gelblichgrünen und grünen, meist eiterige Erweichungsherde darstellen, ist der Inhalt der grössten Knötchen meist eingedickt, käsiger Natur. Wieder andere sind verkalkt; manche lassen sich aus der Kapsel herausschälen und stellen eine schwer schneidbare Masse dar, die zuweilen eine konzentrische Schichtung erkennen lässt. In einigen Fällen konnte ich Pflanzenbestandteile als Inhalt von Knötchen nachweisen. Häufig waren die mittelgrossen Wurmherde eröffnet, so dass durch die kleinen runden Defekte der Inhalt frei zutage trat. Später, so scheint es, schliessen sich die ulzerierenden Knötchen vielleicht in-

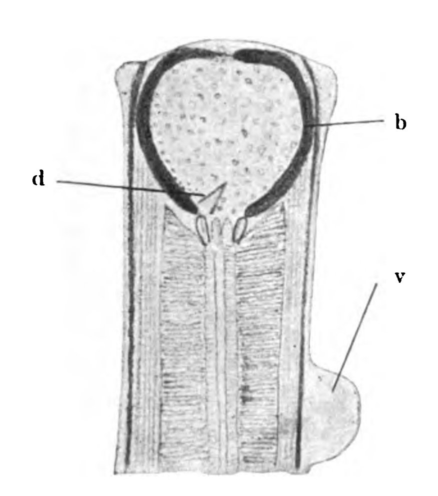
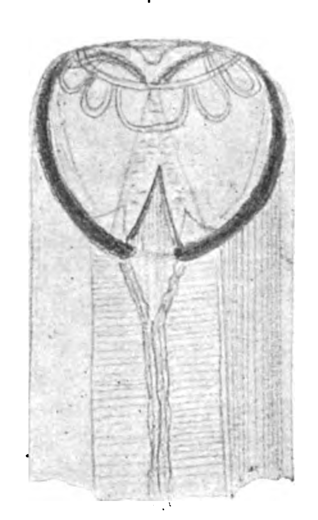



Fig. 6.


Fig. 7.

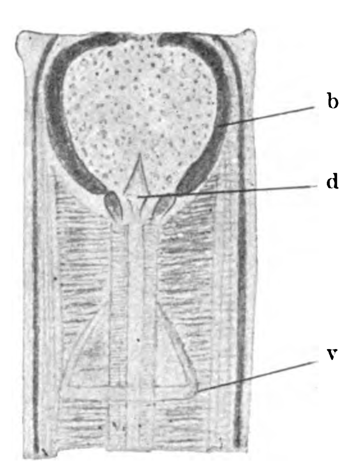


Fig. 8.

folge eines sekundären lokalen Entzündungsvorganges unter Volumenzunahme wieder. Während die kleinsten Knötchen, wie schon gesagt, eine rötliche Farbe haben, und sich scharf von der Umgebung abheben, ist mir bei den grossen gelblichen Herden hin und wieder eine deutliche Ramifizierung der Umgebung aufgefallen. In einigen Fällen fand ich auf der kranken Darmwand rotbraune Stippchen verstreut, unter diesen grössere dunklere von borkenartiger Beschaffenheit, die sich mit der Scalpellspitze leicht herausheben liessen und sich unter dem Mikroskop als aus amorphen rotbraunen Schollen bestehend erwiesen. Ob, bezw. inwieweit die zuletzt beschriebenen Veränderungen in ätiologischer Beziehung zu der Knötchenkrankheit zu bringen sind, lasse ich unerörtert, wennschon es vielleicht nahe liegen dürfte, sie als durch Verletzung mittels der Mundwerkzeuge eines Darmschmarotzers entstandene Läsionen zu deuten.

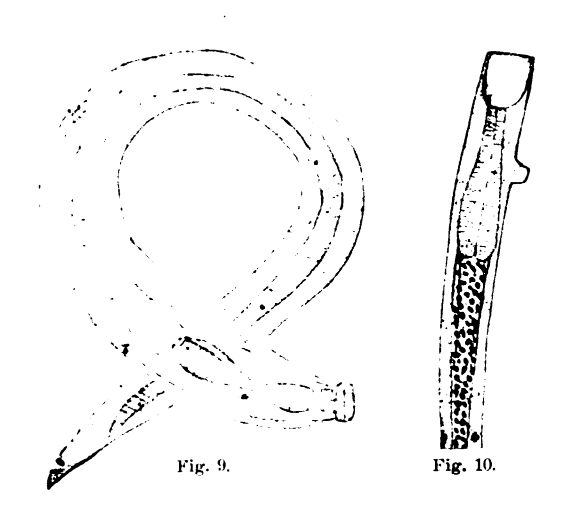


Fig. 9. Fig. 10.

Die Untersuchung der einzelnen Knötchen auf die Anwesenheit von Parasiten ist recht umständlich, da sich durchaus nicht in jedem Knötchen ein Wurm vorfindet. Ich habe oft zwanzig und mehr Knötchen untersucht, ohne zu dem gewünschten Resultat zu kommen. Ohne Stativlupe oder gar mit blossem Auge sind die kleinen weisslich-gelblichen Würmchen (Fig. 1), zumal wenn es sich nicht um frische Därme handelt, schwer zu erkennen oder gar in unversehrtem Zustande zu gewinnen. Man bedarf eines schwachen mikroskopischen Systems, oder noch besser bedient man sich einer Stativlupe. Im übrigen empfehle ich zur Vereinfachung der Untersuchung auf Würmer die Anwendung eines gewöhnlichen Trichinenkompressoriums. Man kann so in relativ kurzer Zeit eine grosse Anzahl von Knötchen durchsuchen. Die Tierchen lassen sich leicht, zumal bei Zusatz eines Tröpfchens Glyzerin, erkennen und bei einiger Vorsicht auch isolieren und auf einen Objektträger bringen. Nach meiner Erfahrung hat man am meisten Aussicht die Tierchen zu finden bei den mittelgrossen, uneröffneten Knötchen; die kleinsten lassen sich nicht leicht in geeigneter Weise präparieren und in dem Inhalte der grössten wird man vergeblich suchen, da die Würmer in diesem Stadium des Knötchens schon ausgewandert sind. Die kleinen Knötchen studiert man am besten an Schnitten. Ich habe in einer Anzahl von Fällen die Knötchen in Sublimat-Alkohol-Lösung konserviert, in Paraffin eingebettet und geschnitten. Die Photographien sind bei schwacher Vergrösserung (System VII) aufgenommen worden. Figur 12 und 13 stellen je einen Schnitt durch ein kleines Knötchen dar. In Figur 1 sehen wir die Larve bezw. Schnitteile derselben von einer deutlichen Kapsel umhüllt. Figur 13 zeigt die Wurmlarve frei im Knötchen liegen. Rings rundzellige Infiltration; das Gewebe sonst intakt. Figur 11 zeigt uns die Randpartie eines gelben nekrotischen (verkästen) Knötchens; K bezeichnet die Kapsel.

Es sei mir, ehe ich auf meine weiteren Befunde eingehe, gestattet, einige zoologische Bemerkungen vorauszuschicken. Man will in den fraglichen Knötchen verschiedene Wurmarten gefunden haben. Einmal das Ankylostomum Ströse (Fig. 6, 8 u. 10), ferner das Oesophagostomum inflatum und das Oesophagostomum columbianum. (Fig. 3 u. 9 n. Cobb und Giles.)

Nun ist einerseits das Ankylostomum und andererseits das Oesophagostomum eine wohl charakterisierte Art, und eine Verwechselung beider Arten miteinander ist schlechterdings unmöglich. Ich hebe diese Tatsache deshalb besonders hervor, weil man nach der Darstellung einiger Autoren eher das Gegenteil annehmen könnte. Das Genus Ankylostomum s. Dochmius s. Uncinaria s. Monodontos ist vor allem durch den weiten Mundbecher (Fig. 6,

7, 8, b) mit der chitinösen Kapsel charakterisiert. Ferner charakteristisch ist ein an der hinteren Kapselöffnung dorsal gelegener, kegelförmiger, schief nach vorn gerichteter Zahn. (Fig. 6, 7, 8 d.) Letztere Eigentümlichkeit war für Molin sogar bestimmend, sein Genus „Monodontos“ zu schaffen. Am Rande der Mundkapsel des erwachsenen Ankylostomum finden sich in der Regel Zähne zum Festhalten an der Darmschleimhaut, die bezgl. Anzahl und Lage zur Bestimmung der Spezies differentialdiagnostische Verwertung finden.

Wie anders das Oesophagostomum!

Molin nennt das von ihm aufgestellte Genus „Oesophagostomum“ „Schlundmaul“, weil er die Gleichförmigkeit von Mundhöhle und Schlund für charakteristisch hält. Im Gegensatz zu Ankylostomum, das eine auffällig weite Mundhöhlung besitzt, hat das Oesophagostomum keine Mundhöhle; caput corpore continuum, os terminale, c a v i t a t e n u l l a, sagt Molin. (S. Fig. 2. Kopfende von Oesophagostom. subl. n. Molin.) Ein differentialdiagnostischer Unterschied, wie er besser gar nicht zu wünschen sein kann! Ausser dem Fehlen einer Mundhöhle verlangt nun Railliet einen Chitinring um das Kopfende. — Ein Blick auf die in Figur 3 abgebildete Larve Ströses zeigt nicht nur ohne weiteres, dass hier von einem Oesophagostomum nicht die Rede sein kann, sondern auch zur Genüge, dass wir es hier mit einem Ankylostomum zu tun haben, wie dies ja auch aus der Ströseschen Abhandlung zur Genüge hervorgeht. (S. a. Fig. 7 Ankylost. cernuum zum Vergleich.) Die jüngeren Stadien, s. Figur 2, lassen die oben beschriebene Charakteristik des Ankylostomum nicht erkennen, und doch handelt es sich jedenfalls um ein solches, da es im selben Darm gefunden wurde wie das in Figur 3 dargestellte. Es wäre schlechterdings unmöglich, auf diesen Stadien eine bestimmte Diagnose zu stellen. Dies bringt mich auf den Drechslerschen Fund. Ströse meint, dass von einer Identität seines Nematoden mit dem Drechslerschen keine Rede sein könne, und führt als Gründe die verschiedene Grösse der Tiere, die schwächere bulbäre Anschwellung des Schlundes, sowie die Nichterwähnung des auffälligen Mundbechers an. Mit Recht weist Ostertag diesen Einwand mit Rücksicht darauf, dass wir es mit einer Larvenform zu tun haben, zurück. Meine Beobachtung, dass neben den älteren als Ankylostomum kenntlichen Formen jüngere Stadien (derselben Genus) vorhanden sind, die ein relativ indifferentes Aeusseres haben, wie auch die Tatsache, dass bei den jüngeren Entwickelungsformen z. B. des Ankylostomum duoden. hom. bekanntlich die typische Kopfgestalt noch nicht hervortritt, dürfte ebenso für die Hinfälligkeit des Ströseschen Einwandes sprechen. Ferner führt Ströse den Umstand an, dass Graff den sehr auffälligen Bauchwulst unerwähnt gelassen. Auch dieser Einwand scheint mir hinfällig zu sein, sowohl aus den oben ausgeführten Gründen, als auch mit Rücksicht auf die zarte Beschaffenheit dieses Gebildes. Wennschon ich ihn am unbehandelten Objekte oft deutlich sah, suchte ich ihn doch nach vollzogener Isolierung, Konservierung und Färbung oft vergeblich, zumal da das Material nicht ganz intakt ist. Und Graff hebt ja doch ausdrücklich hervor, dass die Vollständigkeit seiner Untersuchung hinsichtlich des schlechten Erhaltungszustandes der ihm überlieferten Exemplare zu wünschen übrig lasse.

Ich bin daher in diesem Punkte nicht Ströses Ansicht. Es spricht vielmehr hinsichtlich des Drechslerschen Nematoden manches für, nichts gegen die Diagnose: Ankylostomum. Es spricht aber vielleicht auch nichts wesentliches gegen die Annahme, dass es sich um eine Oesophagostomumlarve gehandelt habe. Daher können meines Erachtens die noch relativ indifferenten Drechslerschen Larvenstadien für sich allein diagnostisch keine Verwertung finden.

O e s o p h a g o s t o m u m v e s i c u l o s u m nannte v. Ratz zuerst (S. o.) seine im Dünndarmknötchen gefundene Rundwurmlarve:

„Grösse 1—1,25 mm, Vorderteil verjüngt, hinterer Teil dünner als in der Mitte. Schwanzende zugespitzt und mit kleiner knopfartiger Anschwellung versehen. Mundöffnung klein, elliptisch. Die Cuticula um dieselbe ringförmig angeschwollen und mit zwei Papillen versehen. Dem Ursprung der Speiseröhre entsprechend ist eine zweite Anschwellung sichtbar, und in einer Richtung mit dem Mittelteile der Speiseröhre befindet sich auf der

Bauchfläche eine blasenförmige Erweiterung, an deren unterem Saume sich ein röhrenartiges Gebilde hinzieht. Die Mundöffnung führt in eine geräumige Mundhöhle, welche mit einer kelchartigen chitinösen Kapsel ver-

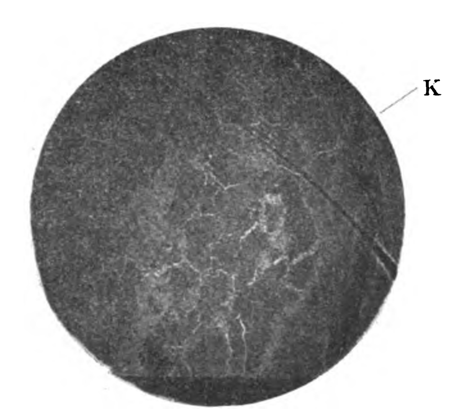


Fig. 11.

sehen ist. Die Speiseröhre ist in der Mittelgegend dünner, während der hintere Teil in eine magenartige Erweiterung übergeht. Geschlechtsorgane waren an keinem einzigen Exemplare aufzufinden. Auf Grund der Kopfgestalt lässt sich aber auch auf diesen Stadien konstatieren, dass diese Larven zu dem von Mollin (soll Molin heissen, d. V.) gegründeten Genus Oesophagostomum gehören."

Ein Rückblick auf die oben zitierte Definition eines Oesophagostomum, die Molin uns gibt, dürfte meines Erachtens zur Genüge zeigen, dass der Hinweis auf Molin verfehlt sei.

Ja, ich glaube nicht zu weit zu gehen mit der Behauptung, dass v. Ratz im Gegenteil ein Ankylostomum vor sich gehabt hat. Sagt uns doch von Ratz nicht nur, dass seine Spezies eine Mundhöhle hat, sondern er beschreibt uns auch eine chitinöse kelchartige Kapsel, Eigentümlichkeiten, die dem Genus Dochmius nicht fehlen dürfen; ferner das knopfförmig verdickte Schwanzende. Auch die „blasenförmige Erweiterung" auf der Bauchfläche, die nichts anderes sein dürfte als der „Bauchwulst" Genus Dochmius nach Ströse. Und die Beobachtung v. Ratz's, dass sich an deren unterem Saume ein röhrenartiges Gebilde hinzieht, stimmt auffallend zu der Vermutung v. Linstows, dass wir es hier mit einem Gebilde zu tun haben, das in Beziehung zum ductus excretorius steht. Nun beruft sich aber v. Ratz in seiner späteren diesbezüglichen Veröffentlichung zur Stütze seiner Diagnose Oesophagostomum inflatum auf Cooper Curtice, „durch dessen Untersuchungen bekannt geworden sei, dass die Kopfbildung der Oesophagostomumlarve von jener der entwickelten Wurms verschieden sei, insofern diese eine chitinartige Mundkapsel besitzt, welche derjenigen des im Schafe lebenden Sclerostomum und den Jugendformen des im Hunde vorkommenden Ankylostomum ähnlich ist, und dass sich mithin die Larven von Oesophagostomum in diesen Stadien der Entwickelung von den geschlechtsreifen Würmern unterscheiden.

Auch die Richtigkeit dieser Ausführung vermag ich nicht einzusehen. Leider ist es mir nicht gelungen, trotz vielen Bemühungen, selbst nicht durch schriftliche Interpellation Curtices, der zitierten Abhandlung habhaft zu werden, da auch dem Autor selbst kein Exemplar mehr zur Verfügung steht. Indes genügt schon die in Fig. 9 nach G. M. Giles wiedergegebene Oesophagostomumlarve Curtices, um zu zeigen, dass dies Tier mit einem Ankylostomum nichts zu tun hat. Da sieht man, dass die Cuticula am Kopfende lange breite Seitenmembranen hat; der Oesophagus hat zwei Anschwellungen, eine vordere kleinere, eine hintere starke. Am Kopfende keine weite Höhlung mit Zähnen am Grunde. In Fig. 5 habe ich Oesophagostomum inflatum Schn. zur Abbildung gebracht (n. Railliet). Es bedarf eigent-



Fig. 12.

lich keiner weiteren Erörterung, um zu beweisen, dass diese Form sich unmöglich aus einer ankylostomumartigen Larve entwickeln kann, wie v. Ratz wahrscheinlich zu machen sucht. Man beachte ferner die von Ratzschen Aus-

führungen aus dem Jahre 1900. Die jüngsten Stadien (1—1,5 mm) lassen den Mundbecher noch nicht erkennen, die 2,0—2,5 mm langen älteren Stadien dagegen haben das Aussehen eines Ankylostomum erhalten, worauf es endlich zu einem veritablen Oesophagostomum wird. Dieser Entwickelungsgang stände einzig da. Denn wenn schon nicht in allen Fällen (wie sich ja aus der Polemik über die jüngsten indifferenten Stadien [Drechsler, von Ratz] ohne Mundkapsel unseres Knötchenwurmes ergibt), aus dem Bau der Larven die Art oder gar die Spezies bestimmt werden kann, so ist dies doch sehr häufig möglich. Speziell die Mundteile sind vielfach denen der geschlechtsreifen Tiere ganz gleich. Immer aber findet die Bildung der Mundteile des geschlechtsreifen Tieres noch während des Larvenlebens statt. (A. Schneider). Es ist also wohl denkbar, und die Entwickelungsgeschichte anderer Ankylostomum zeigt dies ja auch, dass wir bei den jüngsten Entwickelungsformen der Larve die Mundbecher bei einer Ankylostomumspezies vermissen, aber dass ein Oesophagostomum die Gestalt eines Ankylostomum im Larvenleben zeitweise erhalten soll, das würde, scheint mir, ganz unglaubhafte phylogenetische Ausblicke eröffnen. Auch von Ratz scheint sich dieser Stütze nicht ganz sicher gefühlt zu haben, er führt vielmehr das Hauptmoment seiner Diagnose als Tatsache ins Feld, dass im Rinderdickdarm das Oesophagostomum parasitiert. Da nun, sagt v. Ratz, die besprochene Form aus dem Rinde stammt, so erscheint die Annahme wahrscheinlich, dass die Würmer die Larven von Oesophagostomum inflatum sind. Hic haeret aqua! Deshalb soll nun das Oesophagostomum, das nicht, zumal Oesoph. infl. die geringste Aehnlichkeit mit unserem Findling hat, die Vaterschaft antreten.

Dass im Rinderdünndarm ein anscheinend harmloses Würmchen schmarotzt, das dieselbe Kopfbildung hat wie unser Dochmius Ströse, ein echtes Ankylostomum, hat man fast allgemein vergessen. Dieser Wurm wurde von Rudolfi gefunden, und 1866 von Schneider bestimmt und genau beschrieben.

Sein Name ist Ankylostomum (Dochmius, Strongylus, Uncinaria) radiatum Schneider, nicht zu verwechseln mit dem Oesophagostomum (Strongylus) inflatus Schneider, s. Oesophagostomum (Strongylus) radiatum Rud. Von Zürn ist der Dochmius radiat. noch richtig beschrieben (nach Schneider). Er nennt ihn strongylus radiatus, „strahligen Pollisadenwurm". Diese deutsche Bezeichnung gibt auch Anlass zu Verwechselungen. Der strahlige Pollisadenwurm ist nämlich (nach Gurlt) der Oesophagostomum inflatum Schneider, den Zürn wiederum den „breiten Pollisadenwurm" nennt. Am meisten hat wohl die vage Bezeichnung „Strongylus", die beiden Arten zukommt, zu verhängnisvoller Verwechselung und schliesslichem Vergessen einer Spezies geführt. Ausser den Amerikanern (s. unten) kennt meines Wissens nur Railliet den „Strongylus radiatus Schneider" wirklich als Ankylostomum.

Während nämlich die Dochmiasis der übrigen Haustiere in den tierärztlichen Lehr-



Fig. 13.

büchern genau beschrieben wird und die Vertreter dieser Gattung im Zusammenhang abgehandelt worden, ist von einer Dochmiasis der Rinder nirgends die Rede, und der „Strongylus radiatus" wird nur so nebenher, offenbar nur der Vollständigkeit halber, erwähnt, ohne aber als Ankylostomum erkannt zu werden. Wäre dem nicht so, so hätte man ohne Zweifel die Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen müssen, dass man in ihm das Endstadium des Ankylostomum Ströse vor sich habe. Ferner hätte auch die Bemerkung Ströses, dass es nicht bekannt sei, ob das erwachsene Ankylostomum beim Rinde schmarotze, Veranlassung zum Hinweis

auf den Ankylostomum radiatum geben müssen. Railliet ist der einzige, wie schon erwähnt, der den Strongylus radiatus als „Uncinaire radiée", Männchen 10—16 mm, Weibchen 24—28 mm lang, beschreibt; er aber kennt die Strösesche Arbeit offenbar nicht.

Ich glaube nachgewiesen zu haben, dass die Behauptung v. Ratzs hinsichtlich der Zugehörigkeit seiner ankylostomumähnlichen Larve zum Genus Oesophagostomum oder gar zur Spezies Oesophag. inflat. in keiner Weise erwiesen ist, und glaube ferner mit grösserm Rechte sagen zu können: Da im Rinderdünndarme das Ankylostomum radiatum lebt, ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass die Ankylostomumlarve, die in der Dünn- und Blinddarmwand des Rindes parasitiert, eine Jugendform dieser Spezies ist. Für das Vorkommen von Oesophagostomumlarven in der Darmwand des europäischen Rindes ist bisher jedenfalls kein Beweis erbracht worden.

Diese Ankylostomumlarve habe ich in den von mir untersuchten Rinder-Dünn- und Blinddärmen aus Deutschland, Frankreich, Spanien, Russland, England gefunden. Dieser Parasit ist demnach über ganz Europa verbreitet.

Dieses Stadium habe ich, wie eingangs geschildert, leicht isoliert. Durch einige ganz junge Knötchen habe ich Schnitte gemacht und kleinere, offenbar ganz junge Stadien gefunden, die einen Mundbecher nicht erkennen lassen. Aber der Umstand, dass wir sie neben den schon älteren als Ankylostomen deutlich erkennbaren Nematoden treffen, spricht dafür, dass wir hier ebenfalls ein Jugendstadium dieser Strongyliden - Art vor uns haben. Bei einem im hiesigen Rinderdarm gefundenen Exemplare konnte ich die Anlage von Geschlechtsorganen feststellen. Jüngere Stadien habe ich zum Teil von einer deutlichen Kapsel umschlossen (Fig. 12), in beiden Fällen gerollt wie eine Muskeltrichine, in dem submucösen Gewebe liegen sehen (Fig. 13). Das Knötchen war mit Rundzellen infiltriert. Die Kapsel ist bei den älteren Stadien meist verschwunden. Der Wurm verschwindet aus dem zerfallenen nekrotischen Gewebe, und ein Loch auf der höchsten Erhebung der Knötchen deutet seine Auswanderung meist dem blossen Auge an.

Dies war das Resultat meiner Untersuchung der europäischen Därme des Rindes in parasitärer Richtung.

Dasselbe Resultat zeitigte indes auch die Untersuchung zahlreicher aus Nord- und Süd-Amerika eingeführter Rinderdärme. Auch hier fand ich gegen alles Erwarten die Strösesche Ankylostomumlarve. Ich sage gegen alles Erwarten. Denn dieser Befund steht in einem auffälligen Gegensatz zu den Berichten über die Untersuchungen der amerikanischen Forscher.

(Schluss folgt.)

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. Juli 1905.

Der Rotz wurde festgestellt: in Preussen in 14 Gemeinden und 22 Gehöften der Regierungsbezirke Marienwerder, Stadtkreis Berlin, Frankfurt, Bromberg, Breslau, Oppeln, Merseburg, Minden, Düsseldorf und Sigmaringen, in Bayern in 2 Gemeinden und 2 Gehöften der Regierungsbezirke Oberfranken und Schwaben, zusammen somit in 16 Gemeinden und 24 Gehöften. Die Aphthenseuche gelangte zur Feststellung in je einem Gehöft der Regierungsbezirke Posen und Bromberg, in 1 Gemeinde und 18 Gehöften der Oberpfalz und in 1 Gemeinde und 5 Gehöften des Regierungsbezirks Neckarkreis, zusammen in 4 Gemeinden und 25 Gehöften. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest wurde festgestellt und zur Anzeige gebracht in 1561 Gemeinden und 2103 Gehöften.

Erlasse, Verfügungen.

Elsass-Lothringen. Bekanntmachung betreffend die Ausführung des Reichsgesetzes vom 25. Februar 1876 über die Beseitigung von An-



steckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen, welche der Aufsicht der Landesverwaltung von Elsass-Lothringen unterstellt sind. Vom 16. Dezember 1904.

Auf Grund des § 13 der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 16. Juli 1904, betr. die Ausführung des Gesetzes vom 25. Febr. 1876 über die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderungen auf Eisenbahnen (Reichsgesetzbl. S. 311 ff.), und des § 3 der Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 17. Juli 1904, betr. die Abänderungen der Bestimmungen über die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei der Beförderung von lebendem Geflügel auf Eisenbahnen vom 2. Februar 1899 (Reichsgesetzbl. S. 317 ff.), sowie auf Grund der Bestimmungen unter XXXII Absatz 8 und LII Absatz 6 der Anlage B zur Eisenbahn-Verkehrsordnung, wird für die der Aufsicht der Landesverwaltung unterstellten Eisenbahnen folgendes angeordnet:

An Stelle der Bestimmungen der Bekanntmachung vom 23. Juni 1887, (Beilage I zu No. 27 des Zentral- und Bezirks-Amtsbl. für Elsass-Lothringen für 1887), welche hiermit aufgehoben werden, treten folgende Bestimmungen:

Abschnitt I. Allgemeines.

§ 1. Verpflichtung zur Desinfektion.

1. Nach jedesmaligem Gebrauch sind einer Reinigung und Desinfektion zu unterziehen:

I. Wagen, in denen folgende lebende Tiere befördert worden sind:

a) Pferde, Maultiere, Esel, Rindvieh, Schafe, Ziegen, Schweine, (Kleinvieh in Kisten vergleiche § 10, Ziffer 3;
b) Geflügel unverpackt;
c) Geflügel verpackt, falls eine Verunreinigung der verwendeten Wagen durch Streu, Futter oder Auswurfstoffe stattgefunden hat.

II. Wagen, die zur Beförderung von Gütern folgender Art benutzt worden sind:

a) fäulnisfähige tierische Abfälle in losem Zustand;
b) Stalldünger, auch als Schutzmittel, sowie andere Fäkalien und Latrinenstoffe, sofern nicht die Wagen bestimmungsgemäss ausschliesslich zum Transporte dieser Gegenstände dienen.

2. Eine verschärfte Desinfektion hat einzutreten:

a) bei Wagen mit Klauenviehsendungen (Rindvieh, Schafen, Ziegen, Schweinen) aus verseuchten Gegenden, d. h. von solchen Stationen, in deren Umkreis von 20 Kilometern die Maul- und Klauenseuche herrscht oder noch nicht für erloschen erklärt ist;
b) auf Anordnung der zuständigen Polizeibehörde;
c) wenn die Eisenbahnbeamten von Umständen Kenntnis erlangen, die es zweifellos machen, dass eine Infektion des Wagens durch Rinderpest, Milzbrand, Rauschbrand, Wild- und Rinderseuche, Maul- und Klauenseuche, Rotz, Rotlauf der Schweine oder Schweineseuche (einschliesslich Schweinepest), Geflügelcholera oder Hühnerpest vorliegt, oder die den dringenden Verdacht einer solchen Infektion begründen. Der dringende Verdacht der Infektion durch Rinderpest, Milzbrand usw. ist insbesondere dann anzunehmen, wenn ein krankes oder totes Tier in dem Wagen angelangt war und nicht durch den Augenschein (z. B. bei schweren Verletzungen der Tiere) oder durch sachverständige Untersuchung erwiesen wird, dass die Krankheit oder der Tod des Tieres in keinem Zusammenhang mit einer der erwähnten Seuchen steht.

3. Die Reinigung und Desinfektion gemäss Ziffern 1 und 2 hat sich auf alle Teile des Wagens zu erstrecken, und zwar auch in den Fällen, wo der Wagen nur teilweise beladen war.

4. Wegen der Desinfektion der Ladegeräte, Rampen und des Streumaterials wird auf die §§ 14—16 verwiesen.

5. Wenn der Absender die Desinfektion des Wagens vor der Beladung verlangen sollte, so ist diesem Verlangen gegen Erhebung der Desinfektionsgebühr zu entsprechen.

§ 2. Beschaffenheit der zur Tierbeförderung verwendeten Wagen.

Wagen mit beschädigter innerer Verschalung sind zur Beförderung der in § 1, Ziffer 1 genannten Tiere und Güter nicht zu verwenden.

§ 3. Beförderung von Vieh oder lebendem Geflügel mit Gepäck oder Gütern in demselben Wagenraum.

Bei Beförderung von Vieh oder lebendem Geflügel mit Gepäck oder Gütern in demselben Wagenraum ist zur Vermeidung einer Infektion dafür zu sorgen, dass das Vieh oder das lebende Geflügel mit den Gepäckstücken oder Gütern nicht in Berührung kommt und diese nicht durch tierische Entleerungsstoffe verunreinigt werden.

Die Beförderung von unverpacktem Vieh im Gepäckraum der Packwagen ist unstatthaft.

§ 4. Verbot der Beladung noch nicht desinfizierter Wagen und Beschränkung in der Beförderung solcher Wagen.

1. Ein der Desinfektion unterliegender leerer Wagen darf in keinem Fall vor Beendigung der Desinfektion in Benutzung genommen werden: nur zum Zwecke der Ueberführung nach der Desinfektionsanstalt ist es gestattet, ihn in einen Zug einzustellen.

2. Viehsammelwagen (Viehkurswagen), die voll besetzt gewesen und vor der Endstation entleert worden sind, dürfen vor ordnungsmässiger Reinigung und Desinfektion nicht weiter benutzt werden. Auch in die auf den Zwischenstationen entladenen Teile eines Viehsammelwagens (Viehkurswagen) sind vor der Desinfektion keine Tiere mehr einzustellen. Wenn eine Infektion oder der dringende Verdacht einer solchen vorliegt, darf Vieh in diese Wagen überhaupt nicht mehr zugeladen werden.

Abschnitt II. Kennzeichnung der zu desinfizierenden Wagen und Zuführung zur Desinfektion.

§ 5. Bezettelung der Wagen.

1. Sämtliche zu desinfizierenden Wagen sind auf der Versandstation, bei Umladung auf der Umladestation, aus dem Auslande kommende auf der Grenzübergangsstation, von dem abfertigenden Lademeister[1]) auf beiden Seiten sorgfältig zu bezetteln, und zwar:

[1]) Unter Lademeister ist hier und in den folgenden Abschnitten stets der die Geschäfte eines Lademeisters besorgende Bedienstete zu verstehen.

a) Im Falle gewöhnlicher Desinfektion mit zweiteiligen Zetteln von schwefelgelber Farbe und mit der Aufschrift „Zu desinfizieren“ nach anliegendem Muster.

b) Im Falle der verschärften Desinfektion mit zweiteiligen Zetteln von schwefelgelber Farbe mit einem in der Mitte aufgedruckten senkrechten roten Streifen und mit der Aufschrift „Verschärft zu desinfizieren“, nach anliegendem Muster. Soweit die Voraussetzungen für die verschärfte Desinfektion erst auf der Empfangs- oder einer Unterwegstation eintreten oder bekannt werden, hat die Bezettelung nachträglich durch die entdeckende Dienststelle zu erfolgen.

Die in die Züge einzustellenden Kleinvieh-Sammelwagen (Viehkurswagen) sind von dem Lademeister der Zugangsstationen oder derjenigen Station, die den Wagen einstellt, mit Desinfektionszettel zu versehen.

Findet eine Benutzung der Sammelwagen nicht statt, so hat der Zugführer auf der Endstation die Entfernung der Zettel zu veranlassen.

2. Die Zettel nach Muster 1 und 2 dienen in ihrem untern Teile zur Anbringung der Wagenaufschriften. Die Ausfüllung der Zettel hat mit Blaustift zu erfolgen. Die Anbringung der Wagenaufschriften mittels Kreide ist untersagt.

3. Die Zugführer und Empfangsstationen haben darauf zu achten, dass die Zettel an beiden Seiten vorhanden sind, und haben sie unverzüglich zu ersetzen, wenn sie fehlen.

4. Auf der Entladestation ist von dem Lademeister, der die Entladung zu beaufsichtigen hat, der untere Teil der Muster 1 und 2 mit einem Zettel von schwefelgelber Farbe nach anliegendem Muster, nachdem der Vordruck mit Blaustift ausgefüllt worden ist, so zu überkleben, dass die Aufschrift „Zu desinfizieren“ oder „Verschärft zu desinfizieren“ sichtbar bleibt. Ist Entlade- und Desinfektionsstation dieselbe, so ist nur die Zeit der Entladung einzutragen.

5. Nach der Desinfektion sind die Zettel durch die Desinfektionsanstalt zu entfernen und an ihrer Stelle solche von weisser Farbe und mit dem Aufdrucke

„Desinfiziert am . . . .
Stunde . . . . . in . . . . .“



nach anliegendem Muster anzubringen, die erst bei der Wiederbeladung des Wagens zu beseitigen sind.

§ 6. Vermerk auf den Begleitpapieren.

Auf den Begleitpapieren für Wagen, die verschärft zu desinfizieren sind, haben die Versand- oder Unterwegsstationen in deutlicher Schrift den Vermerk

„Verschärft zu desinfizieren"

anzubringen.

§ 7. Zuführung zur Desinfektion.

1. Die nach den Desinfektionsstationen oder Desinfektionsanstalten überzuführenden Wagen sind, soweit es ihre Bauart gestattet, zur Verhütung einer Uebertragung von Ansteckungsstoffen durch Herausfallen von Gerätschaften, Stroh, Dünger usw. sorgfältig geschlossen zu halten.

2. Die zu desinfizierenden Wagen sind mit möglichster Beschleunigung der Desinfektionsanstalt zuzuführen. Für die sofortige Zuführung ist die Station verantwortlich.

3. Falls die Desinfektion nicht auf der Entladestation erfolgt, hat diese der Desinfektionsanstalt unverzüglich eine Benachrichtigung nach anliegendem Muster als eingeschriebenen Brief zu übersenden.

4. Kann ein Wagen nicht mit dem angemeldeten Zug abgehen, so hat die Entladestation hiervon die Desinfektionsstation unter Bezeichnung des nunmehr den Wagen anbringenden Zuges zu benachrichtigen.

5. Auf Grund der Benachrichtigung hat die Desinfektionsanstalt die pünktliche Zuführung der Wagen zu überwachen.

6. Trifft ein Wagen nicht mit dem angemeldeten Zuge oder dessen Anschlusszuge ein, so hat die Desinfektionsanstalt sofort der Entladestation telegraphisch Nachricht zu geben. Diese hat unverzüglich, erforderlichenfalls telegraphisch, nach dem Wagen zu forschen und seine Zuführung zur Desinfektionsanstalt zu veranlassen.

Abschnitt III. Ort und Zeit der Desinfektion.

§ 8. Ort der Desinfektion.

1. Jede Eisenbahnverwaltung hat diejenigen Stationen ihrer Bahn zu bestimmen, auf welchen die Desinfektion der entladenen Wagen stattfinden soll; dem Ministerium sind diese Stationen zu bezeichnen.

2. Die Reinigung und Desinfektion erfolgt:

a) auf der Entladestation, falls diese Desinfektionsstation ist;

b) andernfalls auf der Desinfektionsstation, der die Entladestation am nächsten liegt.

3. Die Reinigung und Desinfektion der zur Beförderung von Vieh und lebendem Geflügel benutzten Gepäckwagen, Gepäckbeiwagen, Hundeabteile, Eilgut- und Stückgut-Kurswagen, Viehsammelwagen (Viehkurswagen) findet auf der Station statt, auf der der Wagen vollständig entleert und ausgesetzt wird. Die unterwegs entladenen und leer bis zur Endstation laufenden Wagen sind zur Verhütung des Herausfallens von Streu und Auswurfstoffen sorgfältig geschlossen zu halten.

Zur Verhütung einer Verschleppung der Viehseuche durch die bei der Reinigung und Desinfektion der Wagen beschäftigten Arbeiter haben die betreffenden Arbeiter zur Ausführung der Arbeiten regelmässig besondere Kleider und Schuhwerk anzulegen, und diese nach Beendigung der Arbeiten wieder abzulegen und gehörig zu reinigen.

§ 9. Zeit der Desinfektion.

Findet die Desinfektion am Ort der Entladung statt, so hat sie unverzüglich, jedenfalls 24 Stunden nach der Entladung, zu geschehen. Findet sie auf einer anderen als der Entladestation statt, so ist sie längstens binnen 48 Stunden nach der Entladung zu bewirken (vergl. jedoch § 8, Ziffer 3).

Abschnitt IV. Desinfektionsverfahren.

§ 10. Reinigung.

1. Der eigentlichen Desinfektion der Wagen muss stets eine Reinigung — Beseitigung der Streumaterialien, des Düngers, der Reste von Stricken, der Federn usw., sowie ein gründliches Abwaschen mit heissem Wasser — vorangehen. Wo heisses Wasser nicht in genügender Menge zu beschaffen ist, darf auch unter Druck ausströmendes kaltes Wasser verwendet werden, jedoch muss vorher zur Aufweichung des anhaftenden Schmutzes eine Abspülung mit heissem Wasser erfolgen.

2. Die Reinigung ist nur dann als ausreichend anzusehen, wenn durch sie alle von



dem Vieh- oder Geflügeltransport herrührenden Verunreinigungen vollständig beseitigt sind; auch die in die Fugen der Wagenböden eingedrungenen Schmutzteile sind vollständig — erforderlichenfalls unter Anwendung von eisernen Geräten mit abgestumpften Spitzen und Rändern — zu entfernen.

Bei der Reinigung ist darauf zu achten, dass auch die durch etwaige Spalten des Wagenbodens auf das Untergestell und die sonstigen unter dem Wagenboden befindlichen Wagenteile gefallenen Verunreinigungen entfernt werden.

3. Bei Wagen, die zur Beförderung von einzelnen Stücken Kleinvieh in Kisten oder Käfigen gedient haben und nicht durch Streu, Futter, Auswurfstoffe usw. verunreinigt wurden, gilt, vorbehaltlich der Bestimmung unter § 1, Ziffer 2, eine Waschung der Wände, des Fussbodens und der Decke mit heissem Wasser als ausreichende Desinfektion.

4. Die Verpflichtung zur Beseitigung der Streumaterialien, des Düngers, der Reste von Stricken usw., sowie zur Reinigung der Wagen und Gerätschaften nach jedesmaligem Gebrauch bleibt auch dann bestehen, wenn Ausnahmen von einer eigentlichen Desinfektion der Wagen und Gerätschaften zugelassen werden.

§ 11. Einfache Desinfektion.

1. Die einfache Desinfektion wird nach erfolgter Reinigung durch Waschen der Fussböden, Decken und der Innen- und Aussenwände mit einer auf mindestens 50° Celsius erhitzten Sodalauge bewirkt, zu deren Herstellung mindestens 2 kg Soda auf 100 Liter Wasser verwendet sind.

2. Nach der Desinfektion sind die Wagen zur gehörigen Lüftung offen zu halten.

§ 12. Verschärfte Desinfektion.

Der Wagen ist nach erfolgter Reinigung zunächst einfach zu desinfizieren. Sodann sind die Fussböden, Decken und Wände mit einer dreiprozentigen Lösung einer Kreosolschwefelsäuremischung sorgfältig zu bepinseln. Die letztere ist durch Mischen von 2 Raumteilen rohem Kresol (cresolum crudum des Arzneibuches für das Deutsche Reich) und 1 Raumteil roher Schwefelsäure (acidum sulfuricum crudum des Arzneibuches für das Deutsche Reich) bei gewöhnlicher Temperatur zu bereiten. Zur Herstellung der dreiprozentigen Lösung darf die Mischung frühestens 24 Stunden, spätestens drei Monate nach ihrer Bereitung benutzt werden. Die Lösung ist innerhalb 24 Stunden zu verwenden. Anstatt des Bepinselns kann auch eine Bespritzung mit einem geeigneten Desinfektionsapparat erfolgen.

§ 13. Behandlung von Wagen mit Polsterung oder innerer Verschalung.

1. Bei gepolsterten Wagen ist die Polsterung vor der Desinfektion zu entfernen und gehörig zu reinigen. Hat eine Infektion des Wagens durch eine der im § 1, Ziffer 2c genannten Seuchen stattgefunden, oder liegt der dringende Verdacht einer solchen Infektion vor, so muss die Polsterung verbrannt werden. Der Wagen selbst ist nach den vorstehenden Bestimmungen zu reinigen und zu desinfizieren. Ausländische Wagen, deren Polsterung nicht entfernt werden kann, dürfen im Inlande nicht wieder beladen werden.

2. Wenn Wagen mit einer inneren Verschalung der verschärften Desinfektion zu unterwerfen sind, ist die Verschalung abzunehmen und ebenso wie der Wagen zu reinigen und zu desinfizieren.

§ 14. Desinfektion der Gerätschaften und beweglichen Rampen.

1. In gleicher Weise wie die Wagen sind die bei der Verladung und Beförderung der Tiere zum Füttern, Tränken, Befestigen und zu snstigen Zweckeon benutzten Gerätschaften der Eisenbahnverwaltung zu reinigen und zu desinfizieren. Dasselbe gilt für die den Interessenten gehörenden Ladegeräte, die bei der Abnahme der Tiere der Eisenbahn zur Rückbeförderung übergeben werden.

2. Die beweglichen Rampen und Einladebrücken der Eisenbahnverwaltung sind bei Benutzung zur Vieh- und Geflügelverladung täglich mindestens einmal zu reinigen und zu desinfizieren. Die verschärfte Desinfektion ist erforderlich im Falle der Benutzung durch Klauenvieh aus verseuchten Gegenden (§ 1, Ziffer 2a), ferner im Falle einer Infektion, des dringenden Verdachts einer solchen oder besonderer polizeilicher Anordnung.

§ 15. Desinfektion der festen Rampen.

1. Die festen Rampen, die Ein- und Ausladeplätze für Wild und Geflügel und die Vieh-



und Geflügelhöfe (Buchten, Bansen) der Eisenbahn sind stets von Streumaterialien, Dünger, Federn usw. gesäubert zu halten.

2. Rampen mit undurchlässigem Boden sowie feste hölzerne Rampen sind bei Benutzung zur Vieh- oder Geflügelverladung täglich mindestens einmal mit Wasser abzuspülen.

3. Eine Desinfektion der festen Rampen sowie der Ein- und Ausladeplätze für Vieh und Geflügel ist nur im Falle der Benutzung durch Klauenvieh aus verseuchten Gegenden (§ 1, Ziffer 2 a), ferner im Falle einer Infektion, des dringenden Verdachts einer solchen oder besonderer polizeilicher Anordnung erforderlich.

4. Hierbei ist folgendes Verfahren zu beobachten:

a) Rampen mit undurchlässigem Boden sowie feste hölzerne Rampen müssen nach erfolgter Reinigung mit Sodalauge (§ 11, Ziffer 1) abgewaschen und mit einer dreiprozentigen Lösung der Kresolschwefelsäuremischung abgepinselt und abgespült werden.

b) Rampen mit undurchlässigem Boden sind nach erfolgter Reinigung mit einer dreiprozentigen Lösung der Kresolschwefelsäuremischung mittels Kanne oder Spritze stark zu besprengen, bis die Oberfläche durchweg feucht erscheint. Hölzerne Verschläge, Buchten, Gatter, Schranken usw. sind zu reinigen und mit einer dreiprozentigen Lösung der Kresolschwefelsäuremischung sorgfältig zu bepinseln oder mit einem geeigneten Desinfektionsapparat zu bespritzen.

5. Bei Frostwetter sind die Rampen usw. nicht zu übergiessen, sondern sogleich nach dem Abtrieb des Viehes mit einem Pulver zu bestreuen, das aus 100 Gewichtsteilen gebrannten Kalks herzustellen ist, der nach Zusatz von Wasser zu Pulver gelöscht und dann mit 10 Gewichtsteilen einer mindestens sechsprozentigen Lösung der Kresolsäuremischung übergossen ist.

§ 16. Streumaterialien.

1. Streumaterialien, Dünger, Federn und sonstige Abgänge sind zu sammeln und so aufzubewahren, dass Vieh und Geflügel damit nicht in Berührung kommen kann.

2. Die Abfuhr des Düngers darf in Fällen von Rotz nicht durch Pferdegespann, im übrigen nicht durch Rindviehgespanne geschehen und muss in dichten Wagen oder Behältern erfolgen, so dass eine Verunreinigung der Strassen, Wege usw. durch Düngerteile ausgeschlossen ist.

3. Dünger von Tieren, die an Rinderpest, Milzbrand, Rauschbrand, Wild- und Rinderseuche oder Rotz leiden oder einer dieser Seuchen verdächtig sind, muss verbrannt oder gekocht oder so tief vergraben werden, dass er mit einer mindestens ein Meter hohen Erdschicht bedeckt ist.

4. Dünger von Tieren, die mit Maul- und Klauenseuche, Rotlauf der Schweine oder mit Schweineseuche (einschliesslich Schweinepest) behaftet oder einer dieser Seuchen verdächtig sind, muss entweder in derselben Weise (Ziffer 3) beseitigt oder mit einer dreiprozentigen Lösung der Kresolschwefelsäuremischung, die vollständig mit dem Dünger zu durchmischen ist, desinfiziert werden.

5. Abgänge von cholera- oder hühnerpestkrankem oder -verdächtigem Geflügel müssen entweder durch vollständige Durchmischung mit Kalkmilch oder dreiprozentiger Lösung der Kresolschwefelsäuremischung desinfiziert oder verbrannt oder mindestens einen Meter tief vergraben werden.

Abschnitt V. Verfahren bei unterlassener oder unzulänglicher Desinfektion.

§ 17. 1. Wird festgestellt, dass Wagen nach einer früheren Benutzung zur Beförderung von Tieren, tierischen Abfällen oder Fäkalien nicht oder nicht vorschriftsmässig gereinigt und desinfiziert wurden, so sind sie behufs nachträglicher Reinigung und Desinfektion unter denselben Sicherungsmassregeln wie die von Tieren, tierischen Abfällen und Fäkalien entladenen Wagen der zuständigen Desinfektionsanstalt zuzuführen.

2. Wird die Notwendigkeit der verschärften Desinfektion erst auf einer Unterwegstation oder auf der Empfangstation festgestellt, so hat die entdeckende Dienststelle der Versandstation sowie gegebenenfalls den Umlade- oder Tränkstationen zum Zwecke verschärfter Desinfektion aller Gegenstände, mit denen das Vieh in Berührung gekommen ist, sofort telegraphisch Mitteilung zu machen.



Abschnitt VI. Aufsicht, Kontrolle, Strafbestimmungen.

§ 18. 1. Die veranwortliche Aufsicht über die Arbeiten, die auf Grund dieser Vorschriften durch die Eisenbahn auszuführen sind, ist bestimmten Bediensteten zu übertragen, welche der Ortspolizeibehörde derjenigen Gemeinde, in welcher die betreffende Desinfektionsanstalt liegt, sowie dem zuständigen Kreistierarzte zu bezeichnen sind.

Die Bediensteten sind persönlich dafür verantwortlich, dass die der Desinfektionsanstalt zugeführten Wagen rechtzeitig desinfiziert werden und dass kein zugeführter Wagen vor ordnungsmässigem Vollzug der Desinfektion die Desinfektionsanstalt verlässt.

In gleicher Weise wird es dem Zug- und Wagenrevisions- sowie dem Abfertigungspersonal zur strengen Pflicht gemacht, genau darauf zu achten, dass ungenügend oder gar nicht gereinigte und desinfizierte Wagen nicht übernommen, in die Züge eingestellt oder beladen werden.

Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften wird in jedem Fall streng bestraft. Auch haben Bedienstete, die entgegen diesen Vorschriften oder einem ihnen erteilten besonderen Auftrage die Anordnung, Ausführung oder Ueberwachung einer Desinfektion vernachlässigen, nach § 5 des Reichsgesetzes vom 25. Februar 1876, betr. die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei Viehbeförderung auf Eisenbahnen, gerichtliche Bestrafung mit Geldbusse bis zu 1000 Mk. und, wenn infolge Vernachlässigung Vieh von einer Seuche ergriffen worden ist, mit Geldbusse bis zu 3000 Mk. oder Gefängnis bis zu einem Jahre zu erwarten, sofern nicht nach den Vorschriften des Strafgesetzbuches eine der Art oder dem Masse nach schwerere Strafe verwirkt ist.

2. Die zuständige Polizeibehörde sowie die zuständigen Veterinärbeamten sind befugt, jederzeit von der Ausübung der Desinfektionsarbeiten Kenntnis zu nehmen.

3. Die Desinfektionsstationen haben ein Kontrollbuch nach anliegendem Muster zu führen, welches jederzeit auf Verlangen den kontrollierenden Polizei- und Veterinärbeamten vorzulegen ist.

4. Sämtliche Spalten des Kontrollbuchs sind von dem Beamten auszufüllen, dem die verantwortliche Aufsicht über die ordnungsmässige Desinfektion der Viehwagen übertragen ist. Sind auch Ladegeräte zu desinfizieren, so ist das in Spalte „Bemerkungen" zu vermerken. Verschärft desinfizierte Wagen sind durch Unterstreichen des Eigentumsmerkmals und der Wagennummern zu kennzeichnen.

Das Kontrollbuch ist vierteljährlich abzuschliessen und ein weiteres Jahr aufzubewahren.

Strassburg, den 16. Dezember 1904.

Ministerium für Elsass-Lothringen
Abteil. f. Landwirtschaft u. öffentl. Arbeiten.
Der Unterstaatssekretär.
Zorn von Bulach.

Anhang. Kontrollvorschriften der Landesverwaltung.

1. Seitens der Landesverwaltung sind an die Landesveterinär-Polizeibehörden die folgen- Kontrollvorschriften erlassen worden:

a) Mit der polizeilichen Kontrolle der Desinfektion der Eisenbahnwagen, welche zum Transporte von Pferden, Maultieren, Eseln, Rindvieh, Schafen oder Ziegen gedient haben, sind die Kreistierärzte und deren Stellvertreter, und zwar jeder in seinem Kreise, beauftragt.

b) Zur Ausübung ihrer Funktionen ist den Kreistierärzten und deren Stellvertretern der Zutritt zu den Desinfektionsplätzen der Eisenbahnen jederzeit zu gestatten und ihnen jede Auskunft über den Transport des Viehs, die Beschaffenheit des transportierten Viehs und das Desinfektionsverfahren gewissenhaft zu erteilen. Ihrer Kenntnisnahme von allen Einrichtungen und Vorgängen, welche dieses Verfahren betreffen, darf kein Hindernis in den Weg gelegt werden.

c) Wenigstens einmal im Monat haben sich die Kreistierärzte oder deren Stellvertreter auf den Stationen, auf welchen Viehausladungen und Wagendesinfektionen stattfinden, und insbesondere auf den Grenzstationen von dem Vorhandensein und der Beschaffenheit der zum Desinfizieren der Wagen und Gerätschaften erforderlichen Materialien zu überzeugen, vom Stationsvorstand den Nachweis vorlegen zu lassen, wieviel Transportwagen seit der letzten Visitation zur Desinfektion auf der Station gelangt sind, und ob und wann dieselbe vollzogen worden ist. Wo möglich haben sie an Ort und Stelle einer Desinfektion beizuwohnen

und sich über die pünktliche Ausführung derselben zu vergewissern sowie erforderlichenfalls Auskunft und Anleitung über einzuführende Verbesserungen zu geben.

Die Kontrolle hat sich auch auf die Desinfektion des aus den Wagen entfernten Düngers und Streumaterials zu erstrecken, sowie darauf, ob dieser Dünger ohne Gefahr verwertet wird, endlich auf die Reinhaltung der Rampen und Viehhöfe.

Die Kreistierärzte oder deren Stellvertreter haben ihre Bemerkungen dem Stationsvorstande zu machen und sodann ihrer vorgesetzten Dienstbehörde berichtlich vorzulegen.

d) Die Kreistierärzte oder deren Stellvertreter haben die Stationen resp. die Desinfektionsplätze besonders unmittelbar vor der Abhaltung der Viehmärkte am Stationsorte und an dessen Nachbarorten zu besuchen.

e) Die Stationsvorstände haben die Kreistierärzte oder deren Stellvertreter im Falle einer Infektion oder des Verdachts einer solchen vom Transporte von krankem Vieh zu benachrichtigen und sie aufzufordern, der Desinfektion der Wagen, der Gerätschaften, des Düngers und des Streumaterials beizuwohnen und dieselbe zu überwachen. Die für die Desinfektion vorgeschriebene Frist darf jedoch deshalb nicht überschritten werden. Den Stationsvorständen liegt dieselbe Verpflichtung ob, wenn Transportwagen aus dem nicht deutschen Auslande zur Desinfektion angebracht werden, wenn und solange in dem betreffenden Lande eine Viehseuche herrscht.

Das entladene kranke oder verdächtige Vieh soll bis zum Eintreffen des Kreistierarztes oder dessen Stellvertreters an einen abgelegenen, wenn möglich gedeckten Ort eingestellt werden; es kann auch in einen Stall gestellt werden, wenn da keine Berührung mit anderen Tieren vorkommen kann. Im Falle, dass die Wohnung des Kreistierarztes oder dessen Stellvertreters zu weit von der Station entfernt ist, kann in dringenden Fällen ein anderer approbierter Tierarzt beigerufen werden. — Sollte es sich um ein auf der Reise krepiertes Stück Vieh handeln, so ist der Kadaver bis zur Ankunft des Tierarztes im Wagen zu lassen; die noch lebenden Tiere sollen abgeladen und an einen abgelegenen Ort gestellt werden.

In Fällen drohender Gefahr für die Verbreitung der Infektion haben die Kreistierärzte oder deren Stellvertreter sofort die erforderlich scheinenden weiter gehenden Sicherheitsmassregeln zu beantragen. Sie sind befugt, wenn die Anträge an die Generaldirektion der Eisenbahn zu richten sind, sich des Eisenbahndienst-Telegraphen zur Uebersendung der Anträge zu bedienen.

f) Die Kreistierärzte und deren Stellvertreter haben über alle Vorkommnisse ihrer Kontrolle, namentlich über ihre Visitationen der Stationen und Desinfektionsplätze ein Diensttagebuch zu führen. Dasselbe hat der Landestierarzt wenigstens einmal im Jahre zu revidieren. Dem letzteren stehen den Eisenbahnbehörden gegenüber dieselben Befugnisse zu wie den Kreistierärzten oder deren Stellvertretern. Ueber seine Wahrnehmungen hat er an seine vorgesetzte Dienstbehörde zu berichten.

2. Diese Bestimmungen werden den Dienststellen zur strengsten Nachachtung empfohlen. Hierzu wird auf folgende Punkte besonders aufmerksam gemacht:

a) Bei den Revisionen der Desinfektionsanstalten durch den Landestierarzt, die Kreistierärzte oder deren Stellvertreter ist denselben das Kontrollbuch vorzulegen.

b) Ueber die von den Kreistierärzten oder deren Stellvertreter erhobenen Anstände und Bemerkungen, sowie über die von denselben gemachten Verbesserungsvorschläge ist der Generaldirektion sofort durch die Betriebsdirektion Anzeige zu erstatten.

c) Die Stationsvorstände haben sich stets an den für die betreffende Station zuständigen Kreistierarzt oder, falls dessen Vertreter näher wohnt, an diesen zu wenden. Eine Ausnahme hiervon findet nach Ziffer 1, Absatz e, nur in den Fällen statt, in welchen Gefahr im Verzuge und der Kreistierarzt oder dessen Stellvertreter nicht in kürzester Zeit zu erreichen ist. In solchen Fällen ist der nächstwohnende approbierte Tierarzt zu holen, gleichzeitig aber auch dem zuständigen Kreistierarzte, oder falls dessen Stellvertreter näher wohnt, diesem hiervon Kenntnis zu geben.

Frankreich. Im Anschluss an einen Bericht von Dr. R. Blanchard über eine auf die Vorbeugung der Echinokokkenkrankheit bezüg-



liche Arbeit von Dr. F. Dévé hat die Akademie der Medizin in Paris am 6. Dezember 1904 sich für die Anordnung nachstehender Massregeln ausgesprochen (Bullet. de l'acad. de méd. 1904 S. 512):

1. Die amtliche Beschlagnahme aller Eingeweide mit Hydatiden und deren Vernichtung durch Verbrennen in den öffentlichen Schlachthäusern;

2. Fernhalten der Hunde von den öffentlichen Schlachthäusern durch strenge Regelung deren Verkehrs;

3. Anbringung von Bekanntmachungen in öffentlichen und privaten Schlachthöfen, in denen auf die Gefahr der Verfütterung von mit Echinokokken behafteten Organen an Hunde und Katzen hingewiesen wird;

4. die Schlachthäuser auf dem Lande sind durch Tierärzte unter Berücksichtigung der Antiechinokokken-Prophylaxe häufig zu revidieren;

5. ein Zirkular ist an alle Tierärzte zu richten, in dem sie unter Hinweis auf die Pathogenie der Echinokokkose auf die Bedeutung der preventiven Massnahmen aufmerksam gemacht werden.

Ferner wurde beschlossen, den Bericht dem Landwirtschaftsminister und dem Polizeipräfekten von Paris zu übersenden.

Deutsches Reich. Im nordöstlichen Frankreich, nahe der deutschen und belgischen Grenze, herrscht seit einiger Zeit eine Pferdekrankheit, die als ansteckende perniziöse Anämie bezeichnet worden ist. Die Professoren Vallé und Carré in Alfort haben sich eingehend mit der Erforschung dieser Seuche befasst und deren Uebertragbarkeit durch Versuche nachgewiesen. Als Erreger der Krankheit scheinen kleinste Lebewesen in Betracht zu kommen, die selbst mit den neuesten technischen Hilfsmitteln zurzeit noch nicht nachgewiesen werden können.

Nachdem das Auswärtige Amt bereits durch Veröffentlichung einer Notiz in der Presse auf die Krankheit aufmerksam gemacht und vor dem Ankauf von Pferden aus den verseuchten Gegenden Frankreichs gewarnt hatte, erging seitens des Reichskanzlers (Reichsamtes des Innern) ein Rundschreiben an die Regierungen derjenigen Bundesstaaten, die für die Einfuhr französischer oder belgischer Pferde in Frage kommen, worin auf die Gefahr etwaiger Verschleppungen auf deutsches Gebiet hingewiesen wurde.

Das Grossh. Hess. Ministerium des Innern hat demgemäss die Grossh. Kreisveterinärämter mittels Erlasses vom 14. Februar 1905 (Amtsbl. No. 360) angewiesen, ein wachsames Auge auf die Angelegenheit zu haben, und beim Auftreten oder beim Verdacht des Auftretens der fraglichen Seuche sofort eingehend zu berichten.

Preussen. Reg.-Bez. Gumbinnen. Polizeiverordnung, betr. Massregeln gegen die Rinderpest. Vom 12. Mai 1905. (Amtsbl. S. 169.)

Auf Grund der §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Ges.-Samml. S. 195) in Verbindung mit den §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (Ges.-Samml. S. 265) verordne ich unter Aufhebung der Polizeiverordnung vom 22. Oktober 1889 (Amtsbl. S. 332) hierdurch nach erfolgter Zustimmung des Bezirksausschusses für den Umfang des Regierungsbezirks Gumbinnen folgendes:

§ 1. Zuwiderhandlungen gegen die Bestimmungen meiner, Massregeln gegen die Rinderpest betreffenden, landespolizeilichen Anordnung vom 30. März 1905 (Extra-Beil. z. Amtsbl. St. 13) werden, soweit sie nicht den Strafbestimmungen des Reichs-Strafgesetzbuchs und des Reichsgesetzes, betreffend Zuwiderhandlungen gegen die zur Abwehr der Rinderpest erlassenen Vieh-Einfuhrverbote vom 21. Mai 1878 (Reichsges.-Bl. S. 95 ff.) unterliegen, mit Geldstrafe bis zu 60 Mk., im Unvermögensfalle mit entsprechender Haft bestraft.

§ 2. Vorstehende Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündigung in Kraft.

Der Regierungspräsident.

Aegypten. Die Regierung hat, da die Rinderpest zurzeit fast erloschen ist, die Aufhebung der Erlaubnis der Vieheinfuhr aus verseuchten Ländern und eine anderweitige Regelung der bezüglichen Bestimmungen beantragt. Der internationale Gesundheitsrat hat darauf in der am 6. Juni 1905 stattgehabten Sitzung folgenden Beschluss gefasst, womit der rechtliche Zustand, wie er vor Ausbruch

der Rinderpest bestanden hat, im wesentlichen wiederhergestellt ist:

Neue Massnahmen, betreffend die vom Auslande eingeführten Haustiere.

1. Das aus verseuchten Ländern wie Klein-Asien etc. stammende Vieh wird bei Mex (Alexandrien) oder in Port-Said gelandet und in den Quarantänestationen abgeschlachtet. Gleichwohl können die aus verseuchten Ländern stammenden Tiere nach Massgabe des Fleischkonsums in Kairo unmittelbar zur Abschlachtung nach dem Schlachthof in Kairo allein gesandt werden, unter Beobachtung der hierfür vorgeschriebenen Massnahmen.

2. Das aus Suakim eingeführte Vieh muss in Suez ausgeschifft und in der Quarantäne geschlachtet oder unmittelbar zum Schlachthof in Kairo unter gleicher Bedingung gesandt werden.

3. Die aus Russland, Mazedonien, Bulgarien, Rumänien oder anderen, nicht als gesund und frei von Seucheverdacht bezeichneten Ländern stammenden Rinder müssen bei Lazarat de Chathy (Alexandrien) ausgeschifft werden, wo sie 5 Tage in Quarantäne zu halten sind. Sind sie nach deren Ablauf als gesund bezeichnet, dann können sie direkt nach den Schlachthöfen von Tanta, Mansoura u. a. unter den vorgeschriebenen Massnahmen übergeführt werden.

Referate.

Allgemeine Bakteriologie.

E. Hofstädter. Das Eindringen von Bakterien in feinste Kapillaren. Arch. f. Hygiene 53, 3.

Verfasser kommt zu folgenden Hauptergebnissen seiner Versuche:

1. Die Zeit, in welcher ein Filter von einer bestimmten Bakterienart durchdrungen wird, ist in hohem Masse abhängig von der Bewegungsfähigkeit und Grösse der betreffenden Bakterienart.

2. Ausser den grossen Poren besitzen die Kleinfilter auch solche von grosser Feinheit, deren Vorhandensein durch die Anordnung der Bakterien in gefärbten Präparaten von Zellschliffen bewiesen wird.

3. Für das Eindringen von Bakterien in feinste, mit Nährlösung gefüllte Kapillaren bestehen bestimmte Grenzen; der Unterschied derselben ist im Vergleich zur Verschiedenheit der Grösse der angewandten Bakterienarten nur sehr gering.

4. Ein Hineindrängen der Bakterien in mit Nährlösung gefüllte Kapillaren, deren Durchmesser unterhalb der bestimmten Grenzen von 1,6—1,9 μ liegen, findet nicht statt.

5. Für das Einsaugen von Bakterien in leere Kapillaren bestehen gleichfalls bestimmte Grenzen von 1,6—2,3 μ, unterhalb derer ein Eindringen der Bakterien nicht mehr stattfindet.

6. Die Zeiten, in denen mit Nährlösung gefüllte Kapillaren von Bakterien durchdrungen werden, sind in hohem Masse abhängig von den Durchmessern der Kapillaren. Sie werden ferner wesentlich bestimmt durch die Grösse und Bewegungsfähigkeit der betreffenden Bakterienarten.

7. Unter Einwirkung eines Druckes von 3 Atm. gelingt es nicht, Bakterien durch Kapillaren hindurchzupressen, durch die sie freiwillig nicht hindurchgegangen sind.

8. Durch Anwendung hoher Drucke von 80 bis 100 Atm. werden die Bakterien durch noch engere Kapillaren hindurchgepresst als durch Wasserleitungsdruck. Auch hier bestehen für die verschiedenen Arten bestimmte Grenzen von 0,6 bis 2,1 μ, unterhalb derer ein Hindurchgehen der Bakterien auf keinen Fall stattfindet. Diese Grenzen werden in der Hauptsache bestimmt durch die Grösse der betreffenden Bakterienarten. Durch Kapillaren unter 0,4 μ Durchmesser sind Bakterien unter keinen Umständen durchzutreiben.

9. Absolut dichte künstliche (Ferrocyankupfer-) Membranen gestatten den Bakterien auf keinen Fall den Durchtritt.

10. Das physikalische Verhalten derartiger, absolut keimdichter Membranen schliesst ihre praktische Verwertbarkeit für die Filtration aus, wie überhaupt Filter, deren Poren kleiner sind als die kleinsten Keime, zur Filtration nicht verwendet werden können, da durch sie Wasser nur unter Anwendung von hohem Druck hindurchgeht.

Jacob.

Uffenheimer. Die Durchgängigkeit des Magendarmkanals neugeborener Tiere für Bakterien und genuine Eiweissstoffe. M. Med. Wchschft. No. 32.

Im Hinblick auf die Veröffentlichungen v. Behrings über die Tuberkuloseentstehung macht Verf. eine vorläufige Mitteilung über die Ergebnisse seiner Fütterungsversuche.

Bei zahlreichen Fütterungsversuchen mit Mikrokokkus tetragenus, Milzbrandbacillus (44 Neugeborene), Tuberkelbacillus (36 Neugeborene) und dem Bac. prodigiosus beim Meerschweinchen zeigte sich, dass der Magendarmkanal dieses Tieres auch in der Zeit direkt nach der Geburt für Mikroben nicht durchgängig ist, mit alleiniger Ausnahme des Tuberkelbacillus. Bei diesem folgte regelmässig der einmaligen Fütterung, auch von recht geringen Kulturmengen, die Erkrankung der Tiere an Tuberkulose. Eine solche trat aber ebenso bei alten Meerschweinchen ein; es kommen lediglich, dem verschiedenen Alter und der verschiedenen Grösse der Tiere entsprechend, Unterschiede in der zur Infektion nötigen Kulturmenge

in Betracht. Bei den Versuchen mit Milzbrandbacillen wurden auch stärkstvirulente Stämme, die für Kaninchen pathogen waren, verwendet, ebenso sporenhaltiges Material. Auch die genauesten histologischen und kulturellen Organuntersuchungen blieben negativ. Bei den Tuberkelbacillen erfolgte die Infektion teils von der Mundhöhle aus, teils vom Magendarmkanal, zumeist vom Processus vermiformis aus. Die Bacillen durchwanderten die Schleimhaut ohne ihre Integrität zu stören. In nicht wenigen Fällen trat eine gleichzeitige Tuberkuloseerkrankung an verschiedenen Stellen auf. Ein Entwicklungsgang der alimentären Meerschweinchentuberkulose, wie ihn v. Behring beschreibt, konnte bei diesen Beobachtungen nicht gefunden werden.

Die Fütterungsversuche mit gemeinen Eiweisskörpern ergaben, dass von einem spezifisch hämolytischen Serum und von Kuhmilchkasein bei den neugeborenen Meerschweinchen nichts resorbiert wurde. Von Hühnereiweiss wurde nur ausnahmsweise eine geringe Quantität ins Blut aufgenommen. Antikörper wurden nach der Verabreichung der drei beschriebenen Eiweissstoffe nie gebildet.

Bei Fütterung von Diphtherie- und Tetanusantitoxin trat aber bei den neugeborenen, jedoch nicht bei einem alten, Meerschweinchen ein Uebergang kleiner Mengen in das Blutserum auf.

Aus diesen Untersuchungen ergab sich also die Regel, dass beim neugeborenen Meerschweinchen im allgemeinen weder Bakterien noch gemeine Eiweissstoffe von der Magendarmschleimhaut aufgenommen werden, mit Ausnahme der Tuberkelbacillen und der Antitoxine. Kontrollversuche beim neugeborenen Kaninchen zeigten, dass hier regelmässig der Uebergang von Bacillus prodigiosus und von Hühnereiweiss in ziemlich ansehnlichen Mengen erfolgte.

Es ist also der exakte Beweis geliefert, dass der Intestinaltraktus des neugeborenen Meerschweinchens sowohl den gemeinen Eiweisskörpern wie den Bakterien gegenüber ein anderes Verhalten zeigt, wie der des Kaninchens und anderer entfernter Tierarten. Histologisch gleicht nach den Versuchen des Verfassers die Magenschleimhaut des neugeborenen Meerschweinchens der des älteren Tieres ausserordentlich; ein Unterbrochensein der Schleimschicht, wie Disse es beschreibt, hat Verf. nie feststellen können. Jacob.

K. Helly. Versuche über Exsudatzellen und deren Beeinflussung durch Bakterien. Ctbl. f. Bakt. 39, 1.

Verf. hat schon in einer früheren Arbeit Untersuchungen angestellt über den Einfluss von dem Organismus einverleibten Infektionserregern auf die weissen Blutkörperchen und hat dabei funktionelle und degenerative Veränderungen gefunden, Auftreten phagocytärer Tätigkeit, Vakuolisierung und Kernteilung, Entartung der Granula. Amphophile Leukocyten und Lymphocyten unterscheiden sich durch die Art ihrer Tätigkeit und durch ihre degenerativen Veränderungen. Auch besteht eine spezifische Verschiedenheit der Lymphocyten und Leukocyten, eine Artgleichheit der Exsudatzellen mit den im strömenden Blut nachweisbaren Formen weisser Blutkörperchen.

Eines der interessantesten Ergebnisse war das, dass verschiedene Bakterien an den Exsudatzellen auch verschiedene Veränderungen hervorbringen. Es war die Frage, ob diese morphologischen Veränderungen und ihre Unterschiede spezifischen Bakterientoxinen zuzuschreiben sind, oder ob sie Folge von Wirkungen sind, die etwa von Stoffwechsel- und Zerfallsprodukten ausgingen, die in den Exsudaten zur Entwicklung kamen. Im ersteren Fall lägen biologische, im letzteren mechanische Wirkungen vor. Nach Versuchen von Denys, v. d. Velde, Bail, Neisser und Wechsbery ist es möglich, durch Immunisierungsverfahren die sonst im vitalen Präparate durch Zusatz von Staphylotosein eintretenden Leukocytenveränderungen hintanzuhalten. Verf. wiederholte diese Versuche aber am lebenden Tier, indem er sterilisiertes Aleuronat in bakterienfreiem Infiltrat von Bouillonkulturen zur Aufschwemmung brachte und intrapleural injizierte. Es wurden Filtrate von Staphylokokkenkulturen, Diphtherie- und Pneumoniebacillen (Friedländer) verwendet.

Die Injektion des Staphylokokkenfiltrates ergab charakteristische Veränderungen der Leukocyten, die aber ausblieben, wenn das Tier mit subkutanen Injektionen von Staphylokokkenfiltrat vorbehandelt war. Man kann dies in dem Sinn deuten, dass die Immunisierung eine Aufhebung der leukocytenschädlichen Wirkungen des Filtrates zur Folge hatte. Bei einem Staphylokokkenimmuntiere, dem eine nicht sterile, aber keine Staphylokokken enthaltende Aleuronatfiltratmischung eingespritzt worden war, trat ein Exsudat auf, dessen Zellen deutlich geschädigt waren, wobei aber das charakteristische Blasigwerden der Zellen ganz fehlte, ebenso die im steril injizierten Immuntiere. Es ist also die Schädigung nicht auf das Filtrat, sondern auf die in der Mischung enthaltenen Keime zurückzuführen.

Ebenso zeigten sich auch bei Versuchen mit Diphtherietoxin charakteristische Veränderungen, die nach Immunisierung des Tieres ausblieben. Auch bei Kombination der Versuche traten entsprechende Ergebnisse zutage. Es wurden Staphylokokkenimmuntieren Aleuronataufschwemmungen in einem Gemenge von Staphylokokken- und Diphtheriefiltrat injiziert, ebenso einem Diphtherieimmuntier. Bei ersterem Versuch beherrschte die Diphtheriewirkung das histologische Bild des Exsudates, bei dem andern die Staphylokokkenwirkung.

Was das Verhalten der Exsudatzellen selbst betrifft, ist anzunehmen, dass dieselben in den verschiedenen Teilen ihres Zellleibes verschieden reagieren, je nachdem das eine oder das andere Toxin auf sie wirkt. Man sieht bald das Zell-



protoplasma, bald den Kern, bald die Granula als besonders geschädigten Bestandteil auftreten. Es liegt nahe, anzunehmen, dass gleicherweise auch die verschiedenen Funktionen der Leukocyten in verschiedenem Masse beeinflusst werden.

Jacob.

W. Rosenthal. Versuche über die Erzeugung hochwertiger Agglutinationssera und über die Beziehungen zwischen Bakterien und Agglutinin. Physik. Mediz. Ges. Erlangen, Ref. im Ctbl. f. Bakteriologie. B. 36, 14—17.

Um ein Typhusbacillen stark agglutinierendes Kaninchenserum ohne Injektion lebender Bakterien zu erhalten, injizierte Verf. Aufschwemmungen 24 stündiger Agarkulturen in 1 % Formalin. Die Injektionen erfolgten alle 10 Tage zuerst subkutan, dann intravenös ($1/_6$ Agarkultur). Es konnten in 4—6 Wochen Agglutinationswerte von 1:10 000 bis 1:30 000 erzielt werden. Ein Parallelversuch mit jungen Tieren eines Wurfes zeigte, dass mit den formolisierten Bakterien ebenso hohe Agglutinationswerte wie mit lebenden zu erreichen waren, bei besserem Befinden des Versuchstieres. Mit Bakterien, die durch Erhitzen auf 61—64° abgetötet waren, gelang es nicht, so hohe Agglutinationswerte in der gleichen Zeit zu erzielen; vielleicht sind Bakterien, die nicht über 61° erhitzt waren, den Formolbakterien gleichwertig.

Die Versuche über die quantitativen Beziehungen zwischen Bakterien und Agglutinin stellte Verf. in der Weise an, dass er nach Proeschers Vorschrift hergestellte, formolisierte Bouillonkulturen derart mit mehreren Reihen Serumverdünnungen ansetzte, dass in den einzelnen Reihen die ein- bis dreifache Bakterienmenge im Volum enthalten war. Die Proben wurden in engen Röhrchen bei mindestens 40° gehalten und makroskopisch mit der Lupe 24 Stunden lang beobachtet.

Bei Vergleich der Endresultate nach 24 Stunden zeigte sich die Agglutinationsprobe um so empfindlicher, je weniger Bakterien zugesetzt waren und zwar waren die Verdünnungsgrenzwerte annähernd umgekehrt proportional der Bakterienmenge. Es besteht also eine quantitative Beziehung zwischen der Agglutininmenge und der Bakterienmasse, die von der Verdünnung ziemlich unabhängig ist.

Dies gilt aber nur für die Beobachtung nach vielen Stunden; nach der ersten halben Stunde war tatsächlich nur die Serumverdünnung, nicht die Menge der zugesetzten Bakterien für das Ergebnis entscheidend.

Man kann also bei den üblichen, zu diagnostischen Zwecken angestellten Agglutinationsproben, die nach ca. 2 Stunden abgeschlossen sein sollen, auf eine genaue Dosierung der Bakterienmasse verzichten. Wenn man aber längere Zeit beobachten und den Agglutinationswert genau bestimmen will, dann darf man nur solche Versuche miteinander vergleichen, bei denen genau die gleiche Menge toter Bakterien zugesetzt war.

In einem anderen Versuche über den Ueberschuss des gebundenen Agglutinins über das zur völligen Agglutination nötige, wurde nach 24 Stunden bei einer Doppelreihe von Verdünnungen, bei denen die zugesetzten Bakterienmassen sich wie 1:3 verhielten, aus all den Röhrchen, in denen vollständige Klärung eingetreten war, die gleiche Menge klarer Flüssigkeit abpipettiert und von neuem mit einer kleinen Menge Bakterienbouillon angesetzt und abgewartet, in welchen Proben nach 24 Stunden noch vollständige Agglutination eintrat. Aus dem Vergleich des ersten und zweiten Versuchs ergab sich, dass die Bakterien in beiden Parallelreihen mindestens die 14fache bezw. 12,3fache Agglutinationsmenge gebunden hatten, die zu ihrer vollständigen Agglutination ausreichte.

Jacob.

Lewandowsky. Ueber das Wachstum von Bakterien in Salzlösungen von hoher Konzentration. Archiv für Hygiene. Bd. 49.

Während gewöhnlich als höchster Kochsalzgehalt der Nährmedien, bei dem noch Bakterienwachstum beobachtet werden konnte, ein solcher von etwa 15% galt, vermochte Verf. durch seine Versuche nachzuweisen, dass sich gewisse Bakterien noch bei einem Gehalt von 25 Teilen Kochsalz zu 100 Teilen Bouillon vermehrten. Weiterhin beobachtete Verf., dass die Kalisalze die Bakterien weniger schädigten als die Natriumsalze. In konzentrierter Salpeterbouillon fand üppige Bakterienvermehrung statt.

Profé.

Maurice Boigey. Ueber s. g. acidophile Bakterien. Arch. Gen. de Méd. 1905, No. 48.

Die Säurefestigkeit wurde früher als eine fast ausschliessliche Eigenschaft geringer Menge von Bacillen, vor allem aber des Kochschen Bacillus betrachtet. Schon im Jahre 1881 aber entdeckte Lustgarten viele acidophile Mikroben; ähnlich ist es Koch und Petri gelungen, dieselben in Milch und Butter zu finden. Die Forschungen von Rabinowitsch, Korn, Coggi u. a. haben neuerdings sechszehn Abarten von diesem Bakterientypus entdeckt. Boigey fand sie in allerlei Stoffen und nämlich: im Sputum bei Pneumonia gangraenosa, in den Ausleerungen bei Disentherie, im Konjunktivalschleim bei croupöser Lidsackentzündung, im Eiter bei Mittelohrentzündung und Balanitis, schliesslich in der Milch, Butter und im Käse.

Die Anwesenheit dieser Bacillen in den obengenannten Substanzen kann wegen ihrer morphologischen Aehnlichkeit und Säurefestigkeit, falsche Diagnose der Kochschen Bacillen verursachen, um so mehr als auch die pathologischen, durch säurefeste Bakterien hervorgerufenen Veränderungen, denen durch den Tb.-Bacillus bedingten sehr ähneln. Es gibt aber drei Merkmale, auf Grund deren die säurefesten Mikroben vom Tb.-Bacillus leicht unterscheidbar sind: 1. Die Kulturen der acidophilen Bakterien gedeihen auf allen Nährböden bei Zimmerwärme; 2. wenn man das mikro-

skopische Präparat der acidophilen Bakterien vor dem Abfärben mit heissem Wasser, Chloroform oder Aether behandelt, verlieren diese Bacillen ihre Säurefestigkeit fast gänzlich; 3. Serum, welches die Tb.-Bacillen agglutiniert, zeigt keine diesbezügliche Wirkung auf acidophile Bakterien.

Auf Grund obiger Betrachtungen gelangt Verf. zur Ueberzeugung, die acidophilen Bakterien seien nur verschiedene Abarten einer und derselben Bakterienspezies, deren bekanntester Repräsentant der Tb.-Bacillus ist. Baczyński.

Zieler. Zur Färbung schwer färbbarer Bakterien (Rotzbacillen etc.) in Schnitten der Haut und anderen Organen. Ctbl. f. allg. Pathol. B. 14. No. 14.

Verf. empfiehlt folgendes, von ihm erprobtes Verfahren zum Nachweis der Rotzbacillen, Typhusbacillen, Gonococcen etc. im Gewebe: 1. Fixierung und Färbung (beliebig) Paraffineinbettung oder Entfernen des Celloidins vor dem Färben; 2. Färben über Nacht in der von V. Trauter angegebenen schwachen Orceinlösung: Orcein D (Grübler) 0,1; Offiz. Salpetersäure 2,0; Alkohol 70 % 100,0; 3. Abspülen in 70 % Alkohol; 4. Wasser; 5. Färbung in polychromem Methylenblau; 6. destilliertes Wasser; 7. Differenzieren in Glyzerin-Aethergemisch (Grübler); 8. destilliertes Wasser; 9. Alkohol 70 %, Alkohol absol., Xylol, Balsam.

Auf diese Weise wird eine schwache Färbung der Kernsubstanz erzielt. Das Protoplasma zeigt eine dunkel-hellblaue Farbe. Der Untergrund erscheint farblos oder höchstens leicht braun gefärbt. Rotzbacillen und Gonococcen sind dunkel- bis schwarzblau, Typhusbacillen rötlich violett gefärbt. Die Mikroorganismen heben sich demnach deutlich von dem hellen Untergrunde ab. Die so behandelten Schnitte besitzen eine genügende Alkoholfestigkeit. Jacob.

Kern. Ein neues Bakterienfilter. (Ctbl. f. Bakt. 39, 2.)

Die Anregung zur Konstruktion dieses Filters entstammt demselben Prinzip, auf Grund dessen Verf. das Reichelsche Filter verbesserte. Das Filter besteht aus einer Porzellanschale, deren Boden in der Mitte durchlocht ist. Ueber dem Loche ist die Filterkerze, deren blindes Ende hinauf, das offene an dem Loche am Boden endet und einer Einstülpung des Bodens gegen das Lumen der Schale ähnlich ist. Unter dem Schalenboden ist ein Ansatzrohr, das in das Lumen der Kerze führt. Schale, Kerze und Ansatzrohr sind in einem Stück aus Ton gearbeitet, Schale und Ansatzrohr sind mit Glasur überzogen.

Während die Schale die zu filtrierende Flüssigkeit aufnimmt, dient das Ansatzrohr dazu, um mit ihr mit Hilfe eines Gummistöpsels das Filter dem Halse einer Vakuumflasche aufsetzen zu können, in welch letztere sich das Filtrat aus der Tonkerze durch die Ansatzröhre entleert. Das Lumen der Röhre ist so weit gehalten, dass mittelst einer Bürste die Filterkerze von innen gut zu reinigen ist. Dabei aber ist die Röhre selbst nicht zu dick, um sie mittelst eines durchlochten Gummistöpsels gewöhnlichen Vakuumflaschen aufsetzen zu können. Die Tonkerze ist oben abgerundet, ihr Scheitelpunkt liegt unter dem Schalenniveau, ihr Lumen ist bloss durch das Ansatzrohr mit der Aussenwelt bezw. beim Filtrieren mit der Vakuumflasche verbunden.

Die Vorteile, die dieses Filter andern gegenüber bietet, sind folgende:

1. Es hat nur eine und leicht zu bewerkstelligende Dichtung, jene zwischen Filter und Vakuumflasche.

2. Es besteht nur aus einem Tonstück und einer Gasglocke, die beide leicht mechanisch gereinigt und sterilisiert werden können.

3. Wenn das Filter auch nicht ganz gefüllt ist, so kann die Luft doch nicht die Kerze durchziehen und das Vakuum verringern.

4. Es filtriert auch dann die ganze Kerzenmasse, wenn verhältnismässig nur wenig Flüssigkeit in der Schale ist; es ist also zum Filtrieren kleinerer Quantitäten ebenfalls geeignet.

5. Der Preis ist geringer.

Das Filter ist von der Firma F. & M. Lautenschläger in Berlin ausgeführt und kostet mit Glasglocke 10,50 Mk. Jacob.

Immunität und Schutzimpfung.

Sacconaghi. Leukocytose, leukocytenbildende Organe, Immunität. Società editr. Milano, Ref. d. M. Med. Wchschft. No. 29.

Verf. behandelt in einer längeren Abhandlung die Leukocytose, die Leukocytenbildung und das Verhältnis derselben zur Immunität und Antikörperbildung. Als Versuchstiere benutzte er Kaninchen, die deshalb besonders geeignet sein sollen, weil ihr Blut und ihre blutbildenden Organe denen des Menschen am nächsten stehen. Als Injektionssubstanz dienten die aus Pferdeserumalbunin mittels schwefelsaurem Ammoniak gefüllten Präcipitine.

Verf. kommt zu dem Ergebnis, dass dem Knochenmark die Bildung der Antikörper zukommt. Während die älteren hämoleukocytischen Elemente zerfallen, sind es die jüngeren myeloleukocytischen, die energisch reagieren und Antikörper bilden.

Die medullare Hyperplasie zeigt sich langsam und sehr schrittweise vor allem in einer Vermehrung der myelocytischen Elemente und die Leukocytose erscheint, und zwar intensiv gleich von Beginn an, mit einer Vermehrung der hämoleukocytischen Formen. Es ist aber mit der Vermehrung dieser Formen keine Immunitätserscheinung verbunden, während die Immunität gebunden erscheint an eine vorwiegend Myeloleukocyten erzeugende Hyperplasie des Knochenmarks.

Die Verteidigungskräfte des Organismus müssen indirekt zur Proliferation dieser jungen Formen beitragen; nachdem die Hämoleukocyten kaum ihr erstes Jugendstadium durchlaufen haben, müssen sie schon als unbrauchbar gewordenes Material an



das Mark gelangen und von diesem, das genötigt ist, sich immer neue Kräfte zu verschaffen, verarbeitet werden. So hat man auch eine Erklärung für die intensive Leukocytose gleich im Beginn, wie für die entsprechende Verminderung der hämoleukocytischen Formen von dem Augenblick an, wo die myelocytische Hyperplasie des Knochenmarks beginnt und das Phänomen der Immunität erscheint. Jetzt sind die hämoleukocytischen Elemente wie die myelocytischen vermehrt, aber es überwiegen die letzteren über die ersteren. Auch die Megakarocyten Bizzozeros finden sich proportional der allgemeinen Hyperplasie vermehrt und vielleicht in noch höherem Grade; besonders reichlich sind die Leukocytenformen, die in ihrem Protoplasma sich eingeschlossen finden.

Jacob.

S. Capellani. Dell'azione protettiva dei leucociti contro i vileni batterici. La Rif. med. 1903 No. 49.

Verf. wollte feststellen, ob die Leukocyten den giftbindenden Faktor darstellen, ob ferner der tierische Organismus den Leukocyten seine Widerstandsfähigkeit gegen die Einwirkung bakterieller Gifte verdankt und in welcher Weise diese Elemente ihre Wirksamkeit entfalten.

Die Versuche wurden mit Diphtherietoxin an Meerschweinchen angestellt. In einer ersten Reihe von Versuchen hat Verf. durch Injektionen von Staphylococcus aureus Entzündungen unter der Haut hervorgerufen und in die entzündete Stelle das Gift in der für Meerschweinchen bestimmten minimalen letalen oder auch in grösserer Dosis injiziert. Die Tiere blieben am Leben. Um jeden Zweifel auszuschliessen, dass etwa die Eitererreger oder ihre Stoffwechselprodukte das injizierte diphtherische Toxin hätten binden können oder zerstören, verwandte Verf. zur Erzeugung lokaler Entzündungsherde Terpentinöl und Milchsäure und injizierte danach das Gift. Das Ergebnis war immer dasselbe.

Wurde das Toxin nicht an derselben Stelle, sondern an einem andern Punkte des Körpers injiziert, so trat der Tod wie bei den Kontrolltieren ein.

Es war die Frage zu lösen, ob diese vermehrte Resistenz einer verringerten Resorption oder einem andern Faktor zuzuschreiben war. Verf. injizierte daher Aleuronat in die Bauchhöhle der Meerschweinchen und dann das Toxin. Auch diese Tiere blieben am Leben.

Auf Grund dieser Ergebnisse glaubt Verf. schliessen zu können, dass die Leukocyten nicht allein die Fähigkeit besitzen, den tierischen Organismus gegen eine Invasion von Mikroorganismen zu schützen, sondern auch die Wirkung von chemischen und bakteriellen Giften zu vernichten. Diese Eigenschaft soll nach der Ansicht des Verf. besonders den eosinophilen Zellen zukommen, da diese eine Substanz enthalten, die in besonderer Weise auf bakterielle Toxine reagiert und deren Wirkung aufhebt.

Jacob.

Turro u. Suner. Der Mechanismus der natürlichen Immunität auf physiologischer Grundlage. Ctbl. f. Bakt. 39. 1 u. 2.

Die Verff. stellen ihre Hauptgesichtspunkte und Ergebnisse in folgenden Schlussbemerkungen zusammen:

Die Injektion mit Kochsalzlösung in grossen Dosen steigert die Widerstandskraft des Kaninchens gegen Milzbrand oder Streptokokkeninfektion. Das gleiche dürfte bei andern Infektionen der Fall sein. Die Kochsalzinjektionen machen im Zellplasma eine Menge Alexine frei, die die bakterizide Kraft der Flüssigkeiten steigern und das Plasma unter Bedingungen stellen, die im Falle einer gesteigerten Löslichkeit der Plasmen den Organwiderstand steigern. Wir folgern also daraus, dass die Plasmen aller Organe in vitro bakterizid wirken, vorausgesetzt, dass sie in Lösung gehen. Es ist dies ein so überaus klares Faktum, dass wir eine experimentelle Widerlegung für unmöglich halten. Auch die Steigerung des Organwiderstandes erklärt sich dann zur Genüge aus der plasmolytischen Wirkung der Kochsalzinjektion. Im Organismus kommen ähnliche Vorgänge vor, wie in vitro bei Maceration der Milzpulpa oder des Nierenparenchyms, die nur dann eine bakteriolytische Tätigkeit entfalten können, wenn sie löslich sind. Die natürliche Immunität — worunter wir den Gesamtwiderstand verstehen, den der Organismus einer Infektion entgegenstellt, nicht bloss sein refraktäres Verhalten — wird in letzter Linie verursacht durch den Mechanismus, der die Löslichkeit und damit die Aktivität der mit bakteriolytischen Eigenschaften ausgestatteten Plasmen besorgt. Das Meerschweinchen bildet für den Milzbrand einen nicht gerade guten Nährboden. Es setzt der Einwirkung des gefährlichen Parasiten einen schwachen aber nachdrücklichen Widerstand entgegen. Schon stärker ist dieser beim Kaninchen. Er wächst beim Rinde und steigt graduell beim Ochsen und beim Menschen und erreicht seinen Höhepunkt beim Hunde. Der geschilderte Grad der Immunität, resp. die Verteidigungsmittel des Organismus sind im Grunde genommen abhängig von der bakteriolytischen Kraft der Zelle, und diese Kraft steht in direktem Verhältnis zur Löslichkeit: Wenn ein Gewebe seine Konsistenz vermehrt, dergestalt, dass seine Enzyme nur wenig diffusionsfähig sind, so verringern sich seine Verteidigungsmittel; gerinnt es ganz, so sind sie gleich Null und das Gewebe bleibt schutzlos. Wenn dagegen nichts die osmotische Kraft des Zellplasmas einschränkt, wenn es mit Leichtigkeit an die Körpersäfte mit proteolytischen Eigenschaften ausgestattete Substanzen abgibt, so werden sich nur schwer Infektionserreger ansiedeln in den Geweben und sich nur schwer in den Flüssigkeiten entwickeln können, wenn nur die bakteriziden Kräfte

in direktem Verhältnis zur physiologischen Energie der Stammzellen stehen. So sehen wir denn, dass, wenn man künstlich die Löslichkeit des Kaninchenplasmas steigert, das Tier sich, solange der experimentelle Eingriff vorhält, dem Milzbrand gegenüber wie der Hund verhält. Ist die Wirkung des Eingriffs erloschen, so unterliegt das Kaninchen, während der Hund ausserordentliche Verteidigungsmittel besitzt, leicht, indem es wieder seinen normalen physiologischen Tonus einnimmt.

Im Grund genommen, ist der Mechanismus der natürlichen Immunität gerade das Gegenteil vom Mechanismus der Infektion; es sind zwei ganz entgegengesetzte Prozesse, denn der Organismus wird infiziert durch seine Koagulationsfähigkeit und verteidigt sich durch sein Lösungsvermögen.

Jacob.

J. Schnürer. Zur präinfektionellen Immunisierung der Hunde gegen Lyssa. Ztscht. f. Hyg. B. 51, 1.

Von 25 Hunden, die in verschiedener Menge virulentes Material subkutan erhalten hatten, starb ein Hund an Impflyssa (paralytische Lyssa); er hatte allerdings die sehr grosse Menge von 1,8 g Mark erhalten, die durch die beigegebene Immunisierungsdosis offenbar nicht genügend abgeschwächt worden war. Vier Hunde, die die gleiche Dosis erhalten hatten, blieben gesund. Drei Hunde starben, ohne auf ihre Immunität geprüft zu sein. Der eine an Tänien, der zweite an Pyämie, der dritte an Hydrocephalus. Von den übrigen 21 Hunden wurden 14 der subduralen Infektion (8 mit Virus fixe, 6 mit Strassenwut), 3 der intramuskulären (2 mit Strassenwut, 1 mit Virus fixe), 2 der intramuskulären und später der subduralen Infektion stets mit Strassenwut unterworfen, 2 Immunhunde wurden den Bissen wütender Hunde ausgesetzt.

Von den 8 subdural mit Virus fixe infizierten Hunden starben 6. Davon 2 am Tage nach der Infektion, so dass ihre Immunität zweifelhaft blieb; einer am 7. Tage, ohne dass sein Gehirn infektiös war. Vielleicht hat die Staupepneumonie, verbunden mit allgemeiner Kachexie das Zustandekommen der Immunität verhindert. Bei einem Hund war avirulentes Mark verwendet worden, ein anderer war sehr jung (nur 4 Wochen alt). Von den 6 mit Strassenwut subdural geprüften Tieren starb nur ein junger, 4 Wochen alter, die übrigen blieben refraktär. Von den übrigen Tieren starb keines. Wenn nun auch vom streng wissenschaftlichen Standpunkte die Prüfung der Verlässlichkeit der Immunisierungsmethode gegen Lyssa die Unempfänglichkeit der Immunhunde auch gegen subdurale Infektion gefordert werden, muss, welcher Forderung in den vorliegenden Untersuchungen in 14 Fällen mit 7 Todesfällen entsprochen wurde, so ist andererseits jedoch auch schon die Immunität gegen intramuskuläre Infektion, wie sie bei 5 Hunden zur Anwendung kam, sicherlich für praktische Zwecke ausreichend, da ja die experimentelle Infektion durch mehrere Kubikzentimeter dicke Markemulsion tief in die Muskeln injiziert die natürliche Infektion an Menge des Materiales weitaus übertreffen dürfte. Ausserdem haben auch 2 Hunde, die bereits die intramuskuläre Infektion überstanden hatten, späterhin sich refraktär auch gegen die subdurale Infektion erwiesen.

Was nun die Dauer der Immunisierung und die Zahl der Einzelimpfungen anbelangt, so waren von den 2 gegen die subdurale Infektion mit Virus fixe refraktären Hunden einer durch 40 Tage mit 28 Einzelimpfungen, der 2. jedoch nur einer eintägigen Behandlung mit einer Einzelimpfung unterzogen worden. Die 5 gegen subdurale Impfung mit Strassenvirus refraktären Hunde waren, ebenso wie die gegen intramuskuläre und spätere subdurale Infektion und auch die gegen Wutbisse refraktären nur ein einzigesmal injiziert worden. Nur ein intramuskulär geprüfter und immun befundener Hund hatte eine 40tägige Impfung mit 28 Einzelimpfungen durchgemacht.

Die Richtung, in welcher die weiteren Versuche vorzunehmen sind, um das angestrebte Ziel, eine möglichst einfache, sichere und gefahrlose Immunisierungsmethode der Hunde gegen Lyssa zu finden, ist nach den vorliegenden wenigen Versuchen klar vorgezeichnet. Nach dem Prinzip der kombinierten Methode soll ein Verfahren ausgearbeitet werden, das unter Benutzung entsprechend hochwertigen Serums und unter Berücksichtigung der dem Körpergewicht, evtl. Alter und Rasse entsprechenden Menge virulenten Markes den Hunden einen sicheren Schutz gegen subdurale und intramuskuläre Infektion verleiht.

Jacob.

E. Bertarelli. Ueber aktive und passive Immunisation der Neugeborenen und Säuglinge durch die Verdauungsorgane. C. f. Bakt. B. 39, 3.

Verf. legte sich folgende Fragen vor: Gibt die aktive und passive Immunisation durch den Magendarmkanal beim Neugeborenen und Säugling wirklich bessere Resultate als beim Erwachsenen? Ist es demnach vom biologischen Gesichtspunkte aus gestattet, auf eine solche Immunisationsmethode Hoffnungen zu bauen?

Bei der aktiven Immunisation ist ein wichtiger Umstand des Alters des Tieres in Beziehung zu den einzelnen Gattungen, denn die fortschreitende Entwicklung des Magendarmkanals und die Funktion desselben ist bei den verschiedenen Tierarten in genau derselben Lebensperiode verschieden. Zu den Versuchen wurden vor allem Hunde verwendet und lebende und tote Kulturen von Typhusbacillen. Es zeigte sich nun in der ersten Versuchsreihe, dass die neugeborenen Hunde keine Agglutinine zu bilden vermögen, und dass eine merkliche Bildung von agglutinierenden Antikörpern erst nach 4—5 Tagen beginnt. Bei den Säuglingen hat man unter gegebenen Verhältnissen eine etwas höhere Agglutininbildung als bei den Erwachsenen.

Aehnliche und gleichartige Versuche wurden zwecks Immunisation erwachsener und neugeborener Tiere gegen Zellelemente ausgeführt. Es dienten dazu Hunde und Kaninchen und als Immunisationselement Blutkörperchen von Hühnern. Bei neugeborenen Kaninchen waren sehr viele Versuche nötig, ehe es gelang, einige der behandelten Tiere am Leben zu erhalten. Es zeigte sich nun, dass die Bildung der hämolytischen Antikörper (Ambozeptoren) sowohl bei Hunden als auch bei Kaninchen in den ersten Lebenstagen nicht stattfindet, sondern anscheinend erst gegen den vierten oder fünften Tag beginnt, und wahrscheinlich rascher bei den Hunden als bei den jungen Kaninchen vor sich geht. Späterhin wächst dieses Vermögen in einer Weise, dass gegen den 15.—20. Tag darin kein grosser Unterschied mehr wahrzunehmen ist im Vergleich mit den erwachsenen Tieren. Unter den Säuglingen lässt sich schliesslich während der ganzen Milchperiode kein besonderer Zeitpunkt ausfindig machen, in dem das Antikörperproduktionsvermögen erhöht wäre. Wenn dann doch ein kleiner Unterschied existiert, so kann er angesichts der angewandten Verfahren übergangen werden.

Eine andere Versuchsreihe über passive Immunisation ergab folgendes: Bei allen dem Versuch unterworfenen Tieren gelingt die passive Immunisation durch den Magendarmkanal nur schlecht, denn es bedarf zuweilen enormer Quantitäten Agglutinineinheiten, um im Blute der Tiere ein äusserst spärliches Agglutinationsvermögen zu erhalten. Individuelle Variationen haben überdies eine grosse Bedeutung für das Ergebnis der passiven Immunisation. Einzelne Tiere bieten mit einer relativ niedrigen Zahl A. E. ein stärker agglutinierendes Serum, als andere Tiere, bei denen grosse Agglutininquantitäten eingeführt wurden.

In den verschiedenen Altersstufen fällt die passive Immunisation auf dem Verdauungswege allgemein schlecht aus, doch beobachtet man bei den Neugeborenen (was bei den Hunden mehr zutage tritt), eine leichtere Agglutininaufsaugung. In der Stillungsperiode und nach den ersten Lebenstagen scheint diese Absorption nicht mehr ebensogut vor sich zu gehen. Zweifellos ist, wenn man alle Experimentationsverhältnisse in Betracht zieht, das praktische Ergebnis wenigstens hinsichtlich der Passage des Agglutinins in die Blutbahn bei diesen Säuglingen nicht viel grösser als bei den erwachsenen Tieren.

Alles in allem findet also nur in den ersten Lebenstagen eine leichtere Absorption der Agglutinine durch den Magendarmkanal statt.

In einer weiteren Versuchsreihe hat Verf. Hündinnen und weibliche Kaninchen, die ungefähr zur selben Zeit gedeckt worden waren, vorsichtig mit Typhus inokuliert. Nach erfolgter Geburt wurde das Agglutinationsvermögen des Serums und der Milch der immunisierten Mütter geprüft und sodann auch das der von ihnen geworfenen Jungen. Ein kleiner Teil der Jungen wurde dann den Müttern gelassen, ein zweiter Teil nicht immunisierten Müttern gegeben und der Rest mit Saugflaschen gestillt. Ausserdem wurden an die Brust der immunisierten Mütter auch einige von anderen, nicht immunisierten Müttern geworfene Junge gegeben. Bei den Kaninchen gelang der Versuch niemals vollständig, bei den Hunden fiel er aber dreimal ziemlich gut aus.

Die Ergebnisse waren folgende: Die mit von Natur agglutininreicher Milch genährten Säuglinge saugen diese Agglutinine leicht auf und weisen sie im Blut auf. Die unter diesen Verhältnissen praktizierte passive Immunisation ist wirksamer als diejenige, die dadurch erhalten wird, dass den Säuglingen auf dem Verdauungswege auch von derselben Tierart kommendes agglutinierendes Serum eingegeben wird. Für ein absolutes Urteil fehlt noch die Kenntnis, wieviel Milch von einem Jungen in 24 Stunden eingesaugt wird. Ohne diese Kenntnis ist ein genauer Vergleich mit den Tieren, bei denen agglutinierendes Serum verabreicht wurde, nicht möglich. Doch ist die Quantität A. E. in der Milch so niedrig, dass man, trotzdem die Kenntnis von dem Werte der totalen eingeführten A. E. fehlt, annehmen kann, dass dieser Wert nicht den verschiedenen 10 000 A. E. gleichkommt, die den Hunden dieser Versuche mit dem Serum eingeführt wurden. Es ist somit logisch, zu vermuten, dass die Agglutinine in der Milch ganz besonders an die proteischen Substanzen gebunden sind, die deren Absorption erleichtern, jedoch nur für den Fall, dass nicht infolge Serumeingabe diese Aufsaugung, infolge der Gegenwart von Stoffen, die die Verwertung der Agglutinine von selbst verhindern, weniger gut vor sich geht, was durch diese Versuche nicht erwiesen ist. Die Aufsaugung der Agglutinine der Milch geschieht in den ersten 10—12 Lebenstagen am besten, dann fällt — wenigstens bei Hunden — die Verwertungsmöglichkeit dieser Agglutinine gradweise. Es besagen also diese Versuche, dass bei Tieren, d. h. Hunden und Kaninchen, die aktive Immunisation gegen Bakterien und rote Blutkörperchen in den ersten Lebenstagen infolge der Unmöglichkeit einer Antikörperbildung, schlecht gelingt, während nachher die Eingabe von Erythrocyten oder Bakterien durch den Mund eine spärliche aktive Immunisation erzeugt, die hinsichtlich ihrer Stärke bei Säuglingen und Erwachsenen nicht sehr verschieden ist.

Was die passive Immunisation durch den Mund betrifft so steht ausser Zweifel, dass die Passage dieser Schutzstoffe wenigstens bei den Neugeborenen viel besser als bei Erwachsenen vor sich geht. Die besonderen Bedingungen, in denen sich Magenfunktion und Magen- und Darmschleimhautstruktur befinden, sind wohl der Grund, weshalb bei den Neugeborenen die Absorption der Stoffe ziemlich gut vor sich geht. Diese Absorption und Utilisation gelingt dann noch bei weitem besser, wenn diese immunisierenden Stoffe sich

spontan in der Milch befinden. In diesem Falle beobachtet man ungefähr in den ersten 15 Lebenstagen einen bedeutenden Uebergang des Schutzmaterials von der Mutter auf den Säugling. Von diesem Gesichtspunkte aus lassen also die angestellten Versuche daran glauben, dass die Ausübung passiver Immunisation mit Milch von aktiv immunisierten Tieren, somit die Einverleibung derselben in die Individuen in ihren ersten Lebenstagen Aussicht auf praktischen Erfolg gewährt.

Jacob.

Bisanti. Schutzimpfungen gegen Geflügelcholera. Le Bulletin vétérinaire, Décembre 1904, S. 1079.

In Kollodiumsäckchen verschlossene Geflügelcholerabacillen entwickeln sich in der Bauchhöhle ausgezeichnet, indem sie auf osmotischem Wege aus dem Tierkörper die ihnen nötigen Nährstoffe schöpfen und andererseits ihre Lebensprodukte, die Toxine ausscheiden. Verf. hatte sich also zur Aufgabe gestellt, die Frage zu beantworten, ob es nicht möglich wäre, bei den solcher Weise geimpften Tieren einen gewissen Immunitätsgrad auszubilden.

Diesbezügliche Experimente wurden an Kaninchen ausgeführt. B. verimpfte nämlich in Kollodiumsäckchen verschlossene Geflügelcholerabacillen einigen Versuchstieren sukutan, anderen wiederum intraperitoneal. Diese Säckchen verbleiben an der Impfstelle bei den ersten Tieren 12 Tage, bei den anderen 10 Tage. Den Kaninchen, welche der ersten Versuchsreihe angehörten, gab man nach 20, den der zweiten nach 15 Tagen die mit Geflügelcholerabacillen infizierte Nahrung, welche auch den Kontrolltieren gereicht wurde. Die Kontrolltiere gingen immer zugrunde, Kaninchen dagegen, denen bacillenhaltige Kollodiumsäckchen einverleibt wurden, blieben am Leben; bei den intraperitoneal geimpften Tieren waren keine Gesundheitsstörungen zu beobachten, die subkutan geimpften erkrankten zwar, genasen aber in recht kurzer Zeit.

Diese Forschungen haben den Verf. überzeugt, dass es wirklich möglich ist, auf obige Weise das Geflügel gegen Geflügelcholera zu immunisieren.

Baczyński.

Jungklaus. Ein Beitrag zur Milzbrandimpfung. Berl. Tierärztl. Wochenschr. Jahrg. 1905, No. 17.

Verf. berichtet über das bekannte Impfverfahren nach Pasteur, nach welchem in einem Zeitraum von 4 Jahren über 8000 Stück Rinder geimpft wurden. Verluste an Milzbrand sind hiernach nicht beobachtet worden. Die Impfung wurde jährlich wiederholt.

Profé.

A. Marie. Untersuchungen über das antirabietische Serum. Annales de l'Institut Pasteur, 1905, No. 1.

Verf. immunisierte Hammel und Kaninchen, indem er denselben subkutan steigende Dosen vom virus fixum einspritzte. Diese Impfungen wurden aber derart ausgeführt, dass die betreffende Dosis an mehreren Körperstellen appliziert wurde, um die Resorption durch Nervengewebe zu erleichtern. Das aus den solchartig immunisierten Tieren gewonnene Blut lieferte am 15. Tage nach der letzten Einspritzung aktives Serum, welches auf das Wutvirus spezifisch, aber ziemlich schwach wirkte. Aus den in vitro ausgeführten Forschungen scheint hervorzugehen, dass die spezifische Substanz des Wutvirus vom Serum gebunden wird, wodurch die schädliche Wirkung dieses Giftes verschwindet. Das normale Säugetierserum besitzt keine neutralisierenden Eigenschaften für Wutgift. Serum gewisser Vögel besitzt dagegen diese Kraft, muss aber in viel grösseren Mengen gebraucht werden, als das spezifische Serum. Säugetiere liefern spezifisches Serum nur bei langdauernder Immunisierung, magern aber bei dieser Behandlung stark ab und gehen ohne sichtbare Todesursache früher oder später plötzlich zugrunde.

Baczyński.

Bremener. Einfluss des Diphtheriegiftes auf den Stickstoff- und Salzwechsel bei den Tieren. Medizinskoje obosrenije 1904. No. 8—9.

Die Untersuchungen über den Stoffwechsel bei Hunden und Katzen, welchen das Diphtheriegift einverleibt wurde, erwiesen, dass dieses Gift einen gesteigerten Eiweisszerfall und eine erhebliche Abnahme von Eiweissassimilation bedingt; Chlorsalzeausscheidung wird vergrössert und übersteigt fast zweimal die Stickstoffausscheidung, was auf den Zerfall von chlorhaltigem Gewebe zurückzuführen ist. Die Ausscheidung der Phosphorverbindungen wird gleichfalls gesteigert und zwar im höheren Grade, als es entsprechend der Stickstoffmenge zu erwarten wäre. Das Körpergewicht sinkt, ebenso vermindert sich auch die Harnmenge; Körperwärme hebt sich dagegen beträchtlich. Alle diese Veränderungen treten im ersten Stadium der Intoxikation mit Diphtherietoxin auf und sind desto deutlicher, je grössere Dosis gebraucht wurde. Im nächstfolgenden Stadium, welches bis zum Tode des Versuchstieres dauert, sinkt der Stoffwechsel und die Körperwärme unter die Norm.

Baczyński.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G. m. b. H., Berlin W. 35
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.

Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. SEPTEMBER 1905. HEFT 6.

Zur Kenntnis der Helminthiasis nodularis intestinalis des Rindes und des Schafes.

Von Dr. L. Scheben-Hamburg.

(Schluss aus Heft 5.)

Denn nach den referierten Mitteilungen wird Oesophagostomum Curtice als der alleinige Erreger der gefürchteten Knötchenkrankheit der amerikanischen Rinder und Schafe angesehen.

Nach meinen Befunden in amerikanischen Rinderdärmen konnte es sich nur um die Entscheidung der Frage handeln, ob neben den von mir gefundenen Ankylostomumlarven auch wirklich Oesophagostomumlarven vorkommen. Denn nach den Ausführungen v. Ratzs war die Annahme nicht von der Hand zu weisen, dass man vielleicht das Ankylostomum irrtümlich für ein Oesophagostomum gehalten habe. Ich berufe mich an dieser Stelle nur auf meine vorher (S. 102–103) gemachten Ausführungen und auf die Fig. 3 und 9.

Es ist demnach als erwiesen zu betrachten, dass die Knötchen des amerikanischen Rinderdarmes durch zwei verschiedene Nematoden verursacht werden, das Oesophagostomum Curtice und das von **mir hier zuerst gefundene Ankylostomum Ströse.** Dies Ankylostomum ist nach meinem Dafürhalten der häufigere Parasit, insofern mir bei meinen zahlreichen in dieser Richtung unternommenen Untersuchungen immer nur Ankylostomumlarven begegnet sind. Nach Stiles kommt nun im Darme des amerikanischen Rindes dasselbe (geschlechtsreife) Ankylostomum radiatum vor, von dem oben eingehend die Rede war. 50% der Tiere beherbergen den geschlechtsreifen Schmarotzer, der selbst anscheinend wenig Störungen hervorruft. Ich spreche auch hier die Vermutung aus, dass unsere Ankylostomumlarve eine Jugendform des Ankylostomum radiatum Schneider ist. Die Richtigkeit dieser letzteren Ansicht vorausgesetzt, würde man vielleicht sagen können: 50% der amerikanischen Rinder leiden an einer Dochmiasis nodularis des Darmes. Und in der Tat, der Prozentsatz der mit Ankylostomumknötchen behafteten amerikanischen Rinderdärme scheint ein ganz enormer zu sein.

Zum Schlusse teile ich mit, dass ich in Knötchen von australischen und südamerikanischen (Argentinien) Schafdärmen ebenfalls Jugendformen von Ankylostomum gefunden habe, die sich von den Dochmius-Larven des Rinderdarmes anscheinend nicht unterscheiden. Auch beim amerikanischen und australischen Schafe ist also ein Ankylostomum neben dem Oesophagostomum Curtice als Erreger der Knötchenkrankheit anzusehen. Ueber die Spezies lässt sich natürlich auch hier nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen. In Anbetracht der schon von Schneider betonten grossen Aehnlichkeit des im Schaf parasitierenden geschlechtsreifen Ankylostomum cernuum mit dem erwachsenen Ankylostomum radiatum des Rindes, und da sich die Larven beider Tiere noch weniger voneinander unterscheiden dürften, liegt es nahe, anzunehmen, dass es sich vielleicht hier um eine Jugendform von Dochmius cernuus handelt, der in geschlechtsreifem Zustande bei frisch geschlachteten Tieren der Darmwand anhängend angetroffen wird. (S. Fig. 7.)

Habe ich mich im vorangehenden Teil hauptsächlich mit der letzten Ursache der Knötchenkrankheit, dem tierischen Parasiten, beschäftigt, will ich im folgenden über die Resultate einiger bescheidenen bakteriologischen Untersuchungen des Knötcheninhaltes berichten.

Wie schon eingangs erwähnt, gaben Olt und Kitt dem Gedanken Ausdruck, dass durch die Knötchenkrankheit des Darmes Gelegenheit zu Sekundärinfektionen geschaffen wird. Diese Möglichkeit muss ohne weiteres zugegeben werden. Denn sowohl die Einwanderung wie die Auswanderung der auch nicht immer „sterilen“

Larve schaffen einen locus minoris resistentiae, in dem pathogene Vertreter der reichen Darmflora einen nicht unwillkommenen Nährboden finden können. Ehe es zur Abkapselung kommt, können Mikrophyten auf hämatogenem bezw. lymphogenem Wege in den Organismus hineingelangen. Das Knötchen kann ferner ulcerieren, ein nicht seltener Vorgang. Oeffnet sich auch in den weitaus meisten Fällen das Knötchen dem Lumen des Dünndarmes zu, so ist doch ein Durchbruch durch die Serosa nicht auszuschliessen.*)

Da mir nur wenige Därme von frischgeschlachteten Tieren zur Verfügung standen, können meine in bakteriologischer Beziehung gemachten Untersuchungen an und für sich nicht den Anspruch auf Vollständigkeit machen.

Es kam mir in erster Linie darauf an, zu prüfen, ob überhaupt Mikrophyten in den Knötchen vorkämen. Im positiven Falle war dies hinsichtlich des von mir hauptsächlich verwendeten Materiales insofern von Interesse, als es sich offenbar um sehr widerstandsfähige Bakterien handeln musste, ein Umstand, der bei vorhandenen pathogenen Eigenschaften in hygienischer Beziehung vielleicht nicht unbeachtet bleiben dürfte. Ferner war es für mich von Interesse etwas über den Zeitpunkt des frühesten Eintritts der Bakterieninvasion zu erfahren bezw. festzustellen, ob nicht vielleicht der tierische Parasit schon bei seiner Einwanderung die Bakterien einschleppe. Dies liess sich natürlicherweise nur an Schnittpräparaten von Knötchen studieren, die wegen ihrer Kleinheit dem künstlichen Züchtungsverfahren nicht zugänglich sind.

Ich verwandte vor allem Knötchen, die schon durch ihre äussere Beschaffenheit (Grösse, Farbe, Konsistenz) die Annahme nicht unwahrscheinlich machten, dass sie durch Mitwirkung von Bakterien zustande gekommen seien. An zwanzig verschiedenen Därmen stellte ich meine diesbezüglichen Untersuchungen an. Ich verwertete das Material in der Weise, dass ich Kulturen anlegte, Schnitte machte und Ausstrichpräparate verfertigte. Die Knötchen bereitete ich in der Weise vor, dass ich die Aussenfläche des herausgeschnittenen Darmteilchens mit destiliertem Wasser abspritzte, dann mit in Sublimat-Alkohol getauchter Watte abwischte, mit glühender Messerspitze leicht auf die höchste Erhebung des Knötchens tupfte; an dieser Stelle stach ich mit glühender Nadel ein Loch und presste mit steriler Pinzette das Knötchen seitlich zusammen; den als eiterigen Strahl oder dickbreiigen Pfropf austretenden Inhalt fing ich mit der Unterfläche des Deckels einer sterilen Petrischale auf und legte dann Kulturen an. Meist habe ich das Material direkt mit der Platinnadel auf den Boden der Petrischale ausgestrichen und mit darüber gegossenem Agar oder der Gelatine vermengt.

Das Resultat der mit Inhalt von 18 Knötchen aus 18 ausländischen gesalzenen Rinderdünn- und Blinddärmen vorgenommenen Kulturversuche war in 13 Fällen positiv; von den negativen mögen einige ausscheiden, da die Knötchen zum Teil wohl zu hohen Hitzegraden ausgesetzt wurden. Gleichsam zur Kontrolle wurde Material aus zwei frischen Knötchendärmen auf Nährböden gezüchtet. Diese beiden letzteren Versuche verliefen positiv.

Das Resultat dieser Untersuchungen ist im allgemeinen als relativ einheitlich zu bezeichnen. In allen Reihen waren Staphylokokken vorhanden, in zwei Fällen Sarzinen, in zwei weiteren Fällen wuchsen gleichartige Stäbchen, die ich der Gruppe der Heubacillen zurechne, in einem Falle wurde ein Bacillus gezüchtet, der der Gruppe der Kolibakterien angehören dürfte.

Die Staphylokokken sind unbeweglich, in der Grösse ungleich, färben sich nach Gram und zeigen im ganzen auf den verwendeten Nährböden die Wachstumserscheinungen der pyogenen Staphylokokken. In Gelatineplatten nach einigen Tagen punktförmige Kolonien mit Verflüssigungszone. Auf schrägem Agar schnelles Wachstum, meist schön glänzende, lackähnliche Auflagerung, meist mit

*) Saake beschreibt einen Fall von Darmperforation des Rindes, die durch verminöse Darmknötchen verursacht wurde. Diese Arbeit gelangte leider erst in meine Hände, als diese Abhandlung schon im Druck war, so dass eine eingehendere Berücksichtigung nicht mehr möglich war. Sie ist besonders dadurch interessant, dass ihr Autor hier schon das 18 Jahre später von Ströse als Ankylostomum bovis neuentdeckte Würmchen vor sich gehabt hat, wie die beigefügten Zeichnungen zur Genüge dartun dürften. Indes war sich Saake der zoologischen Bedeutung seines Fundes nicht bewusst, da er ja die verloren gegangene Abbildung der Drechslerschen Larve zu ersetzen glaubte.

gekerbtem Rande längs der Impflinie. Auf Kartoffel punktförmig sich erhebende Auflagerung längs des Impfstriches, die anfangs schleimig, glänzend, später trocken erscheint. In Bouillon nach 24 Stunden Bebrütung Trübung, die sich indes zum Teil bald wieder klärt; teils sandiger, teils fädig schleimiger Bodensatz. Hier und da Bildung eines Oberflächenhäutchens, das dem Kulturröhrchen in Höhe der Flüssigkeitssäule seinen Farbstoff mitteilt. Verflüssigung der Gelatine in Stichkulturen tritt in allen Fällen ein, was ich in Bestätigung der Oesternschen Untersuchungen hervorheben will, insofern man ja in dem Fehlen der peptonisierenden Eigenschaft einen differentialdiagnostischen Unterschied zwischen Staphylococcus pyogenes hom. und bovis zu sehen glaubt. Ich habe in dieser Beziehung die Beobachtung zu machen geglaubt, dass der Zeitpunkt der Peptonisierung wohl teilweise von rein äusseren Umständen (Umgebungstemperatur, Luft- und Lichtzutritt) abhängig sein dürfte, da z. B. bei ein und demselben Stamme einmal die Verflüssigung am vierten Tage, ein andermal erst nach acht Tagen eintrat.

Nach der Farbe ihres Wachstums unterscheide ich folgende Gruppen der gefundenen Staphylokokken:

1. weisse (in 5 Fällen, darunter 1 frischer Darm),
2. hellgelbe (in 3 Fällen),
3. goldgelbe (in 5 Fällen, darunter ein frischer Darm),
4. zitronenfarbene (in 4 Fällen).

Die pigmentierten Formen verlieren ihren Farbstoff auch nach meiner Beobachtung zuerst am Rande der Besiedelungsfläche. In Bouillon wird der goldgelbe Bodensatz, besonders schnell anscheinend bei Luftabschluss, weiss.

Die Sarzinen sind beide unbeweglich, färben sich nach Gram und verflüssigen die Gelatine. Auf Agar im Brutofen bei 35° ausserordentlich üppiges, diffuses Wachstum, die eine hellgelb, die andere orangegelb.

In zwei Fällen gefundene Stäbchen zeigen folgende Merkmale: verschiedene Länge, die kleinsten sind äusserst lebhaft, beweglich, tonnenförmig mit endogenen Sporen. Sie wachsen zu langen Fäden aus. Sie färben sich nach Gram. Gelatine wird verflüssigt. Auf Agar bei 35° im Brutofen charakteristische Kolonien, konzentrische Zeichnung mit Strahlenkranz. Bouillon bleibt klar, schneeweisses Oberflächenhäutchen. Auf Kartoffel zarter, lachsfarbener, diffuser Belag. Auf letzterem Nährboden entstand am zweiten Tage ein Geruch, der sehr an das eigenartige, den Behältern gesalzener Därme entströmende „Aroma“ erinnert. (Bac. mesenterie ruber Globig?)

Das von mir in die Kolibacillengruppe gestellte, einmal in zwei Kolonien gezüchtete Kurzstäbchen entfärbt sich nach Gram, ist beweglich. Die Gelatine wird nicht verflüssigt. In Plattenkulturen gelblichbraune, wetzsteinförmige Kolonien mit dunklem Kern. Bouillon wird trübe; gelblicher Bodensatz. Auf Kartoffel üppiges schmutziggraues Wachstum.

Die Untersuchung der nebenher angefertigten Ausstrichpräparate war meist positiv. Vereinzelt fanden sich immer Kokken, zumeist als Diplokokken, ferner Stäbchen, plumpe und schlanke. Tuberkelbacillenfärbung machte ich ebenfalls mit negativem Erfolg.

Was die Untersuchung der Schnittpräparate angeht, so gelang es mir von vier in drei Fällen festzustellen, dass die kleinsten Knötchen, die den Wurm in der Mitte enthalten und mit Rundzellen infiltriert sind, schon mit Bakterien (Kokken und Stäbchen) infiziert sind. In etwas älteren Knötchen (mit Wurm) mit beginnender Nekrose lassen sich unter den Detritusmassen wie den Leukozyten Bakterien in Häufchen und vereinzelt deutlich nachweisen. Es ist also hierdurch festgestellt, dass die Wurmlarve durch ihre Einwanderung die von ihr als Wohnstätte ausersehene Darmwand mit Mikrophyten zu infizieren vermag.

Besonderes Interesse beansprucht auch eine Schnittserie, die das einem erbsengrossen Knötchen benachbarte Darmgewebe zeigt; der Inhalt des Knötchens wurde leider durch das Messer herausgehoben. Die Färbung wurde mit Boraxkarmin und, wie auch in den übrigen Fällen mit Karbol-Thionin nach Nicolle vorgenommen. In der Muscularis, zumal am submukösen Rande derselben, finden sich zahlreiche Bakteriennester, die sich durch ihre blaue Färbung scharf von ihrer roten Umgebung abheben. Am Rande unter der Serosa

ist eine starke Rundzellenansammlung ersichtlich. Die Bakterien präsentieren sich als Kokken und Stäbchen. Ein Haufen besteht aus Streptokokken. —

Zur Prüfung der Virulenz der gezüchteten Bakterien nahm ich einige wenige Impfungen an Kaninchen und weissen Mäusen vor.

Hauptsächlich beschränkte ich mich nach je einem negativen Erfolge bei den Sarzinen und Stäbchen, die ich in Bouillonkultur einmal je 2 Kaninchen einimpfte, auf das Verhalten der Staphylokokken.

Von einem Stamm des weiss wachsenden Staphylococcus verimpfte ich subkutan 5 ccm Bouillonkultur auf 2 Kaninchen. Eins der Tiere zeigte 4 Tage später an der Injektionsstelle einen walnussgrossen Abszess, aus dem sich nach der Eröffnung ein weisser, rahmiger Eiter entleerte, der spärlich Kokken enthielt, und auf Agar verimpft wieder das typische Kulturbild zeigte. Das zweite Tier zeigte keine Krankheitserscheinungen. Mit 3 ccm intraperitoneal verimpfter Bouillonkulter konnte ich bei einem dritten Kaninchen ebenfalls keine Krankheitserscheinungen auslösen.

Mit 1—2 ccm Bouillonkultur von Staphylococcus aureus impfte ich 2 weisse Mäuse, die nach 24 Stunden eingingen. Das pathologisch-anatomische Bild war wenig charakteristisch. In Herzblut und Milz fanden sich Kokken. Milz auf Agar und Blut in Gelatine verimpft, ergaben das Infektionsmaterial in Reinkultur. Eine weisse Maus, der ich Milzpulpa der verendeten Mäuse subkutan applizierte, reagierte nicht. Mit einem anderen gelben Traubencoccus erzielte ich durch subkutane Impfung eines Kaninchens einen Abszess neben der Injektionsstelle, der in Reinkultur den Coccus enthielt. Ein anderes Mal verschwand die an der Impfstelle aufgetretene Geschwulst bald wieder.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Generaloberarzt Dr. von Linstow-Göttingen für die bereitwillige wertvolle Unterstützung bei dem zoologischen Teile dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

Cobb: Parasites of stock, Departement of agriculture, miscell publ. No. 215 Sydney 1898.

Dalrymple, W. H.: „Ueber die Knötchenkrankheit des Schafdarms." Vet. Rekord 1904, No. 834 ref. in Zeitschr. für Fleisch- u. Milchhygiene 1905, H. 6.

Drechsler, G.: „Ueber einen neuen Parasiten in der Schleimhaut des Rinderdarms." D. Zeitschrift für Tiermedizin 1876, II. Bd.

Giles, G. M.: „On nodular disease of the intestine in sheep." Scientific memoirs by medical officers of the army of India, part. VII, Calcutta 1892.

Gurlt, E. F.: Lehrbuch der pathol. Anatomie, I. Teil, Berlin 1831.

Janson, P.: Mitteilungen der deutschen Ges. für Natur- u. Völkerkunde Ostasiens, Bd. VI, 1893—97, Berlin-Tokio (Sitzungsbericht).

— Die Haustiere in Japan, Arch. f. wissenschaftl. und prakt. Tierheilkd. Berlin 1893.

Kitt, Th.: Patholog. Anatomie der Haustiere II, Stuttgart 1901.

v. Linstow: Compendium der Helminthologie, Hannover.

— Briefliche Mitteilungen.

Matzuschita, T.: Bakteriolog. Diagnostik, Jena 1902.

Molin, R.: „Il Sottordine degli Acrofalli." Memor. Istit. Veneto di scienza, lettere ed arti. Vol. IX, Venezia 1860.

Mosler u. Peiper: „Tierische Parasiten." Wien 1904.

Neumann, S. G.: Traité des malades parasit. non microbiennes des animaux domestiques, Paris 1892.

Oestern, Karl: Beitrag zur Kenntnis der Bakterienflora der erweichten tuberkul. Herde des Rindes. Zentralbl. f. Bakterien- u. Parasitenkunde, XXXVII. Bd.

Olt: Die entozoischen Follikularerkrankungen im Darme des Schweines. Zeitschr. für Fleisch- und Milchhygiene, 1897.

Ostertag, R.: Handbuch der Fleischbeschau, Stuttgart 1904.

Railliet, A.: Traité de zoolog. médic. et agric. Paris 1895.

v. Rátz: Jahresbericht über die Leistungen auf dem Gebiete der Veterinär-Medizin, Jahrg. 1898, S. 87.

— Oesophagostomum-Larven in dem Dünndarme des Rindes. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, X. Bd., 1900.

— Ueber die Dochmienkrankheit der Hunde. Archiv f. Tierheilkunde, XIX. Bd.

Saake, H.: „Die Wurmtuberkeln im submucösen Bindegewebe der Rinder und die Intussusception des letzteren." Archiv f. wissenschaftl. u. prakt. Tierheilkd. Berlin 1877.

Schneider, A.: Monographie der Nematoden, Berlin 1866.

Stiles, B. Ch. W.: „Verminous diseases of cattle, sheep and goats in Texas." Swentlenth animal Report of the Bureau of animal Industry for 1900, Washington 1901.



Ströse: Ueber eine Ankylostomumlarve (Ankylost. s. Dochmius bovis n. sp.) im Dünndarm des Rindes. Zeitschr. f. Tiermedizin 1895, XXI. Bd.

Zürn, F. A.: „Die tierischen Parasiten." Weimar 1882.

Berichtigung.

Heft 5 ist zu lesen: S. 100, rechte Spalte, Zeile 25 statt Fig. 1: Fig. 12. S. 101, linke Spalte, Zeile 29 u. 41 statt Fig. 3: Fig. 6, 8 u. 10. S. 102, linke Spalte, Zeile 8 von unten „Bauchwulst" des Dochimus Ströse statt: „Bauchwulst" Genus Dochmius nach Ströse; S. 103, rechte Spalte, Zeile 6, 8 und 11 von oben statt: Pollisadenwurm „Pallisadenwurm."

Erklärung der Textfiguren.

Fig. 1. Ankylostomumlarve des Rindes und Schafes in natürl. Grösse.

Fig. 2. Kopfende des Oesophagostomum subulatum Molin n. Molins Zeichnung.

Fig. 3. Kopfende eines erwachsenen Oesophagostomum columbian. Curtice nach Cobb skizziert.

Fig. 5. Kopfende von Oesophagostomum inflatum. Schneider u. Railliet.

Fig. 6. Vorderende der Ankylostomumlarve stark vergrössert, lateral gesehen.

Fig. 7. Kopfende von Oesophagostomum cernuum nach Railliet.

Fig. 8. Vorderende der Ankylostomumlarve ventral gesehen: b = Mundbecher, d = derselbe Zahn im Grunde der Mundhöhle, v = ventraler Querwulst

Fig 9. Larve v. Oesophagostomum columbianum Curtice n. G M. Giles skizziert

Fig. 10. Oraler Teil der Ankylostomumlarve vergrössert, lateral gesehen.

Fig. 11. Schnitt durch ein grosses necrotisches Knötchen des Rinderdarmes. Randpartie. k = fibröse Kapsel des Knötchens (der auf k zeigende Strich ist um die Hälfte zu verlängern).

Fig. 12. Schnitt durch ein kleines Knötchen des Rinderdarmes. Photogr. System VII. In der Mitte Kapsel mit Schnitteilen des Würmchens.

Fig. 13 Schnitt durch ein kleines Knötchen des Rinderdarmes. Photogr. System VII. Im Zentrum die Wurmlarve frei, geringelt.

Beitrag zur Aetiologie der Fleischvergiftungen.

Von Kreiztierart Gutzeit-Montjoie.

In der Nahrungsmittelhygiene spielen die sogenannten Fleischvergiftungen, d. h. Erkrankungen nach dem Genusse schädlicher Fleischwaren, eine grosse Rolle, und sie sind auch zum Teil der Grund für unsere Fleischbeschaugesetzgebung gewesen. Das Wort „Fleischvergiftung" stammt aus einer Zeit, als man, die Ursache und das Wesen dieser Krankheiten noch nicht kennend, jeden Stoff, der in kleinen Mengen dem Körper zugeführt, diesen krank zu machen imstande war, als „Gift" bezeichnete. Heute wissen wir längst, dass die sogenannten Fleischvergiftungen mit wenigen Ausnahmen echte Infektionskrankheiten sind und dass die Intoxikation hierbei eine untergeordnete Rolle spielt. Deshalb ist die Bezeichnung „Fleisch**vergiftung**" eigentlich nicht ganz korrekt. Dass wir dieselbe heute noch als Sammelnamen für gewisse Krankheiten gebrauchen, hat wohl darin seinen Grund, dass sich das Wort „Fleischvergiftung" im Volke zu sehr eingebürgert hat.

Klinisch können wir diese Erkrankungen nach Fleischgenuss in zwei Gruppen teilen: 1. die eigentliche Fleischvergiftung, und 2. die Wurstvergiftung. Die erstere verläuft der Hauptsache nach unter fieberhaften, enteritischen Erscheinungen ohne Sehstörungen. Die Patienten bekommen Erbrechen, Durchfall, sowie Leibschmerzen, klagen über Kopf- und Gliederschmerzen und verlieren den Appetit.

Bei der zweiten Gruppe ist das Krankheitsbild ein ganz anderes. Die enteritischen Erscheinungen treten vollkommen in den Hintergrund gegenüber den nervösen. Das Erbrechen, die diarrhöische Kotentleerung und das Fieber fehlen meistens vollkommen, dagegen sind Sehstörungen und Lähmungen im Bereiche gewisser Gehirnnerven, besonders des Opticus und des Oculomotorius, die Regel. Derartige Erkrankungen wurden im südwestlichen Deutschland, zuerst nach dem Genusse verdorbener Würste, speziell Blutwürste, beobachtet und daher mit dem Namen „Wurstvergiftung" oder Botulismus belegt. Später fand man, dass auch andere Lebensmittel, wie Schinken, Fleischkonserven und selbst Fische Botulismus verursachen können. (Müller (1), Husemann (2), Böhm (3), Senkpiehl (4), Roth (5), Uhlrich (6), Groenouw (7), de Vischer (8), van Ermenghem (9), Salchow (10) u. a.)

Was die Häufigkeit der Erkrankungen angeht, so prävalieren wohl bei weitem die Fleischvergiftungen. Nach der Zusammenstellung von Bollingers (11) sind von 1880—1900 allein 85 Massenvergiftungen mit mehr als 4000 Erkrankungen zu verzeichnen. Von 1900

bis 1903 sind nach Ostertag (12) noch über 20 derartige Epidemien nach Fleischgenuss bekannt geworden.

Das schädliche Fleisch stammte meistens von Tieren, welche an septischer Kälberlähme, hämorrhagischer Enteritis, septischer Metritis, fieberhafter Darm- oder Euterentzündung oder anderen septikämisch-pyämischen Erkrankungen gelitten hatten.

Die in der Literatur verzeichneten Fälle von Wurstvergiftung erreichen die obigen Zahlen bei weitem nicht. In Württemberg sind nach Daun von 1793—1827 234, nach Schlossberger bis 1853 400 Fälle von Botulismus beobachtet. Vereinzelt trat diese Krankheit noch auf in Baden, Bayern, Pommern, Brandenburg, Belgien und Frankreich. Die meisten der bekannt gewordenen Fälle sind in der sehr fleissigen Arbeit von van Ermenghem (9) zusammengestellt, und ich muss daher der Kürze halber auf diese verweisen.

Die Ermittelung der Ursache dieser Massenerkrankungen hat erst in jüngster Zeit begonnen, als die Bakteriologie Gegenstand der Forschung wurde; leider ist dies nur in einer verhältnismässig geringen Anzahl von Fällen geschehen.

Die ersten bakteriologischen Untersuchungen auf diesem Gebiete unternahm Johne (12) gelegentlich der Fleischvergiftung zu Lauterbach im Jahre 1884. Derselbe isolierte aus dem schädlichen Fleische einen milzbrandähnlichen, für Mäuse und andere Versuchstiere pathogenen Bacillus. Vier Jahre später fand Gärtner (13) in dem Fleische einer notgeschlachteten Kuh und in der Milz eines an Fleischvergiftung gestorbenen Mannes einen pathogenen Pilz, der bei Versuchstieren Darmentzündung hervorzurufen imstande war und deshalb von Gärtner Bacillus enteritidis benannt wurde. Die Kuh, von welcher das Fleisch stammte, war wegen Durchfall notgeschlachtet worden. Das Fleisch war grösstenteils in rohem Zustande von 12 Personen in Frankenhausen am Kyffhäuser gegessen worden und hatte bei denselben 12—24 Stunden, in dem tödlich verlautenden Falle sogar zwei Stunden nach dem Genusse, heftigen Brechdurchfall mit schweren Allgemeinerscheinungen hervorgerufen. Aber auch das gekochte Fleisch, ja sogar die Suppe, hatte sich als schädlich erwiesen. Bemerkenswert ist, dass sich die Haut einiger Patienten abschälte, und zwar nicht nur die dünne Epidermis an den bedeckten Körperteilen, sondern auch die verhornte Oberhaut an den Händen und Füssen. Der Krankheitserreger, den Gärtner nachwies, war ein ziemlich lebhaft bewegliches Kurzstäbchen, welches halb so dick als lang war, die Gelatine nicht verflüssigte und sich auf Agar, Serum und Kartoffeln gut züchten liess. Denselben Mikroorganismus beschuldigt Johne (14) als Ursache der Fleischvergiftung zu Cotta*) und zu Bischofswerda, wo nach dem Genusse von Knack- und Mettwürsten im Jahre 1894 zahlreiche Erkrankungen vorgekommen waren. Karlinsky (15) fand den Gärtnerschen Bacillus in getrocknetem Schaffleisch, welches eine Fleischvergiftung in der Herzegowina hervorgerufen hatte, sowie in den Organen eines unter den Erscheinungen der Winkelschen Krankheit verstorbenen Kindes. Günther (16) wies den genannten Bacillus in der Milz und der Leber eines an Fleischvergiftung verstorbenen Mannes nach, welcher zu Pfingsten 1896 in Gemeinschaft mit anderen Personen Fleischwaren von einem offenbar kranken Schweine genossen hatte. Es waren im ganzen 26—27 Familien in drei Ortschaften der Provinz Posen erkrankt, welche teils Schweinefleisch oder Wurst und Blut verzehrt hatten. Die Erscheinungen bestanden in Leibschmerzen, Erbrechen, Durchfall, grosser Mattigkeit und Schwäche. Die Person, welche starb, hatte morgens von der Wurst, mittags von dem Blute in gebratenem und dem Fleische in gekochtem Zustande gegessen, war in der nächsten Nacht erkrankt und bereits am Mittag des folgenden Tages gestorben. An der Wurst und den Fleischproben war nichts Abnormes zu konstatieren, ebenso liess sich über die Krankheit des Schweines etwas Sicheres nicht ermitteln. Des weiteren ist der Bacillus enteritidis noch von Fischer (17) und angeblich auch von Lubarsch (18) gefunden worden und zwar von letzterem in einem Falle von septischer Pneumonie bei einem neugeborenen Kinde. Da der von Lubarsch nachgewiesene Bacillus Milch koagulierte, was die anderen Autoren, insbe

*) Nach Kruse sind die Cottaer Bacillen vielleicht identisch mit dem Bacillus morbificans bovis Basenau.

sondere Günther, nicht konstatieren konnten, scheint mir die Identität des Lubarschschen Bacillus mit dem Gärtnerschen doch fraglich zu sein.

Neuerdings ist der B. enteritidis als Ursache einer Fleischvergiftung in Neunkirchen seitens des Kaiserlichen Reichs-Gesundheitsamtes (19) festgestellt worden.

Bei der Fleischvergiftung zu Rotterdam, bei welcher im Juli 1892 92 Personen in 24 Familien nach dem Genusse von Kuhfleisch erkrankten, wiesen Poels (20) und Dhont (21) in dem intermuskulären Gewebe dieses Fleisches ein kurzes und ausserordentlich feines Stäbchen nach, welches in seinen morphologischen und biologischen Eigenschaften grosse Aehnlichkeit mit dem Gärtnerschen Bacillus aufwies.

Ob die Poelsschen Bacillen indessen mit dem Gärtnerschen oder mit einem anderen der hier in Betracht kommenden Bacillen identisch sind, lässt sich aus der dürftigen Beschreibung desselben kaum ersehen. Kruse (22) und van Ermenghem (9) halten die Identität desselben mit dem B. enteritidis nicht für ausgeschlossen, während Ostertag (12) geneigt ist, die Poelsschen den Moorseeler Bacillen zuzuzählen. Nach Basenau (23) bilden die ersteren Indol und würden sich durch diese Eigenschaft von den beiden genannten unterscheiden. Die Krankheitssymptome waren auch hier: Erbrechen, häufige Diarrhöe, grosse Mattigkeit, kleiner frequenter Puls (120 pro Min.), grosser Durst und trockene Zunge. Bei einigen Personen war Veränderung der Stimme nachzuweisen. Die Erscheinungen traten nach 4—48 Stunden auf, sogar nach dem Genusse des gebratenen Fleisches. An dem Fleische selbst war bei der Beschau im öffentlichen Schlachthause nichts Abnormes bemerkt worden.

Ein von dem Bacillus enteritidis verschiedener Erreger wurde 1885 als Ursache einer Fleischvergiftung in Roersdorf durch Gaffky und Paak (24) entdeckt und beschrieben. In den bezeichneten Ortschaften traten innerhalb 12 oder doch 24 Stunden nach dem Genusse von Rossfleisch, Rossfleischwurst und gekochter Rossleber bei einer Anzahl Personen Kopfschmerzen, Leibschmerzen, Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Erbrechen, Kollern im Leibe, heftiger Durchfall und lange anhaltendes Schwächegefühl auf, welche erst nach Tagen bis zu zwei Wochen die Wiederaufnahme der Arbeit gestatteten. Bei einigen Personen waren noch Gliederschmerzen, Schüttelfrost, hohes Fieber, belegte Zunge, gedunsenes Gesicht und Gliederzittern zu konstatieren.

Die schädlichen Würste waren etwa 4 cm dick, fühlten sich weich, bezw. latschig an, waren auf der Schnittfläche dunkelrot und verbreiteten einen unangenehmen, muffigen Geruch; sie sollen strenge geschmeckt haben und stark gepfeffert gewesen sein.

Die aus den Fleischwaren gezüchteten Bacillen waren etwa doppelt so lang als breit, beweglich, schwer tingierbar und verflüssigten die Gelatine nicht. Der Gaffky - Paaksche Wurstbacillus war auch in Friedeberg Ursache einer Wurstvergiftung, weshalb er von Kruse (22) den Namen Bacillus Friedebergensis erhielt.

Ein dritter Bacillus, welcher die Massenerkrankungen in Moorseele 1892 und in Breslau 1893 verursachte, wurde von van Ermenghem (25) bezw. Kaensche (26) gefunden. Kruse nennt denselben Bacillus Breslaviensis. In Moorseele erkrankten im Sommer 1892 etwa acht Personen. Dieselben hatten Fleisch von einem an Durchfall verendeten und einem dieser Krankheit wegen notgeschlachteten Kalbe gegessen. Bereits drei Stunden nach der Mahlzeit stellte sich bei einigen Patienten Erbrechen, Durchfall und Kopfschmerzen ein. Die Mehrzahl der Personen erkrankte erst nach 24 Stunden, ein Mann sogar erst nach drei Tagen und zwar so schwer, dass er starb. Bemerkenswert ist, dass das Fleisch, an welchem angeblich keine makroskopischen Veränderungen festzustellen waren, in gut gekochtem, bezw. gebratenem Zustande verzehrt worden ist. Die von van Ermenghem nachgewiesenen Bacillen waren Kurzstäbchen von 0,6—1,5 μ Länge und ziemlich lebhafter Eigenbewegung, welche durch 4—8 ziemlich lange, um den ganzen Bacillenkörper verteilte Geisseln erfolgte. Die Kulturen hatten auf Gelatine grosse Aehnlichkeit mit Bact. coli; Bouillon wurde unter Häutchenbildung getrübt. Durch Siedehitze wurden die toxischen Substanzen nicht zerstört. Bei der Breslauer Epidemie erkrankten im Oktober 1893 in 26 Haushaltungen

86 Leute an akutem Magendarmkatarrh, Fieber, Hinfälligkeit, Schwindel und Herpes, nachdem sie 3—16 Stunden vorher rohes Rinderhackfleisch von einer wegen heftiger fieberhafter Diarrhöe notgeschlachteten Kuh gegessen hatten. Das Fleisch dieser Kuh war tierärztlich als genussuntauglich bezeichnet, aber gestohlen und in Breslau an Wurstfabrikanten verkauft und vorzugsweise zu Hackfleisch verarbeitet worden. Das Fleisch selber liess bezüglich Farbe und Konsistenz keine Veränderung erkennen. Die Erkrankungen erfolgten schon nach dem Genusse sehr kleiner Mengen (20 g). Gestorben ist niemand, jedoch dauerte die Rekonvaleszenz sehr lange. Aus dem Fleische züchteten Flügge und Kaensche einen Pilz, der sich für Versuchstiere sehr giftig erwies und mit dem von van Ermenghem gefundenen identisch sein dürfte. Dasselbe ist wohl auch der Fall bei dem von Holst (27) bei der Fleischvergiftung in Gaustadt 1891 aus den Organen der daran Gestorbenen isolierten Krankheitserreger, sowie bei dem von Silberschmidt (28) aus Ferkelfleisch gezüchteten. Nach dem Genusse letzteren Fleisches erkrankten sieben Personen einer Familie. Dasselbe stammte von Tieren ab, welche wegen Rötung der Haut und Magendarmkatarrh notgeschlachtet waren. Das Fleisch war bei der Fleischbeschau als bedingt „geniessbar" erklärt, eingepökelt und teils roh, teils gekocht verzehrt worden. Ein 4½jähriges Kind starb. Die gefundenen Bacillen waren beweglich, besassen 4—8 Geisseln, färbten sich nicht nach Gram, zersetzten Traubenzucker unter reichlicher Gasentwickelung und brachten Milch nicht zur Gerinnung. Gelatine wurde nicht verflüssigt. Die Kulturen hatten schwach süsslichen Geruch. Durch das Pökeln und das darauffolgende Kochen war das Gift nicht zerstört worden.

Als Ursache der Siraulter Fleischvergiftung im Jahre 1898 wies Hermann (29) einen Bacillus nach, der Gelatine nicht verflüssigte und Milch nicht koagulierte.

Basenau (30) berichtet über einen Bacillus, welchen er im März 1893 aus dem Fleische einer vermutlich wegen septischen Puerperalfiebers notgeschlachteten Kuh züchtete und welcher für Versuchstiere krankmachende Eigenschaften besass. Basenau nannte ihn Bacillus morbificans bovis. Das Fleisch, welches die Bacillen enthielt, war blass, von mattroter Farbe, leicht saurer Reaktion und etwas fadem Geruch. Der Basenausche Bacillus ist ein Kurzstäbchen von ungefähr derselben Grösse wie der Typhusbacillus und ausgestattet mit kräftiger Eigenbewegung und starker Wachstumsenergie. Er ist fakultativ anaërob, bildet keine Sporen und wird durch eine 1 Min. dauernde Einwirkung einer Temperatur von 70° C abgetötet. Der Bacillus besitzt nicht die Fähigkeit, Gelatine zu verflüssigen und Rohrzucker zu invertieren. Traubenzucker wird unter starker Gasbildung zersetzt, Milch nicht zur Gerinnung gebracht. In Kulturen bildet er keine toxischen Stoffe.

Aus dem Fleische notgeschlachteter kranker Tiere züchtete Basenau (23) noch sechs andere pathogene Bacillen, deren Giftigkeit für den Menschen indes nicht feststeht. Die Bacillen hatten alle mehr oder weniger Colitypus; sie waren 0,3—0,4 : 1,0—1,5 μ gross, schlank mit abgerundeten Enden und besassen lebhafte Eigenbewegung. Bei der Unterscheidung legte Basenau weniger Gewicht auf die Form und das Wachstum, als auf die chemische Tätigkeit der Bacillen, besonders das Verhalten derselben zu den verschiedenen Zuckerarten.

Ein von den bisher angeführten erheblich verschiedener Krankheitserreger verursachte im Diakonissenhause zu Utrecht im November 1895 wiederholt Erkrankungen an Brechdurchfall mit Apathie. Innerhalb drei Wochen ereignete es sich zweimal, dass alle Personen, gesunde und kranke, welche mittags Fleisch genossen hatten, nachher erkrankten. Aus dem unvollständig durchgekochten Fleische züchtete Hamburger (31) einen 1—1,5 μ langen und 0,4 μ breiten Bacillus, der bewegungslos war, sich gut mit den gewöhnlichen Anilinfarbstoffen und auch nach Gram färbte, Gelatine nicht verflüssigte, in Gelatine- und Agarstichen bürstenförmig, auf gekochtem Rind-, Kalb- und Pferdefleisch schnell unter Ammoniakbildung als weisser Belag wuchs und auf fast klar bleibender Bouillon ein weisses Häutchen bildete, welches auf der Oberfläche vertikale Querleistchen besass. Der letzteren Eigenschaft wegen nannte Hamburger diesen Pilz Bacillus cellulaeformans. Derselbe erwies sich

pathogen für Menschen, Mäuse, weniger für Hunde, und verursachte leichtes Erbrechen, Durchfall, Darmentzündung, parenchymatöse Hepatitis und Nephritis, seltener auch Gastritis und Milztumor. Kälber und Meerschweinchen reagierten auf Verfütterung dieser Bacillen nicht. Durch Tonzellen filtrierte Bouillonkulturen, subkutan einem Hunde appliziert, führten ausgesprochene Apathie und frequente Defäkation herbei, welche fünf Stunden anhielt. Gleichzeitig bestand Appetitmangel und Schüttelfrost. Die giftige Wirkung der filtrierten Kultur verlor sich nach halbstündigem Erhitzen derselben bei 100° C. Dasselbe geschah mit Fleisch, welches auf 100° C erhitzt war.

Obwohl die Hamburgersche Beschreibung des von ihm nachgewiesenen Bacillus sehr mangelhaft ist, lässt sich aus derselben doch entnehmen, dass dieser Bacillus nicht zu der Coligruppe gehört, sondern wahrscheinlich den Proteusarten zugezählt werden muss. Jedenfalls ist er nicht, wie Basenau vermutet, identisch mit Proteus Zenkeri, einer Varietät des Proteus vulgaris.

Wiederholt haben Proteusarten zu Erkrankungen geführt. In Strassburg waren im Jahre 1864 18 Personen unter Erscheinungen einer blutigen Diarrhöe mit Erbrechen, Abgeschlagenheit und geringem Fieber erkrankt. Bei einer Person, welche starb, waren noch Wadenkrämpfe und Dyspnoë aufgetreten. Aus den Stühlen und dem Darminhalte des Verstorbenen züchtete Levy (32) einen Stamm von Proteus vulgaris von ausserordentlicher Virulenz. Das Fleisch, welches die Erkrankungen verursacht hatte, soll zuvor in einem unsauberen Eisschranke aufbewahrt worden sein, in dessen Bodenschlamm gleichfalls Proteus vulgaris nachgewiesen werden konnte. Silberschmidt (33) fand in sogenannten „Landjägern", welche bei 24 Personen schwere Gastroenteritis verursacht hatten,

1. eine verflüssigende Bakterienart, deren Kulturen denen des Proteus vulgaris entsprechen,
2. einen die Gelatine nicht verflüssigenden coliartigen Bacillus, welchen er mit Bakt. coli commune identifizierte.

Die erstgenannte Bacillenart zeigte lebhafte Eigenbewegung, färbte sich mit Karbolfuchsin und Methylenblau unregelmässig, indem nur die Pole den Farbstoff intensiv annahmen, homogen dagegen mit Anilinwassergentianaviolett. Die Gramsche Färbung wurde nicht angenommen. Gelatine und Rinderblutserum wurden schon nach 24 Stunden verflüssigt, Bouillon unter Bodensatzbildung stark getrübt. Auf Agar bildeten die Bacillen einen feuchtglänzenden, grauen Belag auf der ganzen Oberfläche. Milch wurde nach 8—10 Tagen zur Gerinnung gebracht.

(Fortsetzung folgt.)

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. August 1905.

Der Rotz wurde festgestellt: in Preussen in 19 Gemeinden und 30 Gehöften der Regierungsbezirke Marienwerder, Stadtkreis Berlin, Potsdam, Posen, Bromberg, Breslau, Oppeln, Magdeburg, Hildesheim, Lüneburg, Minden, Düsseldorf und Sigmaringen, in Braunschweig in 1 Gemeinde und 1 Gehöft der Regierungsbezirke Oberfranken und Elsass-Lothringen ebenfalls in 1 Gehöft, zusammen somit in 21 Gemeinden und 32 Gehöften. Die Aphthenseuche gelangte zur Feststellung in einem Gehöft des Regierungsbezirkes Potsdam, in 2 Gemeinden und 23 Gehöften der Oberpfalz und Unterfranken, in 2 Gemeinden und 2 Gehöften des Regierungsbezirks Neckarkreis, zusammen in 5 Gemeinden und 26 Gehöften. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest wurde festgestellt und zur Anzeige gebracht in 1502 Gemeinden und 2004 Gehöften.

Erlasse, Verordnungen und Bekanntmachungen.

Preussen. Reg.-Bez. Magdeburg. Polizeiverordnung, betr. die ausschliessliche Zuständigkeit der tierärztlichen Fleischbeschauer bei Schlachttieren, bei welchen die Beschau vor der Schlachtung unterblieben ist und solchen, welche vor Ausführung der Fleischbeschau vorschriftswidrig zerlegt worden sind. Vom 23. Juni 1905. (Amtsbl. S. 240.)

Auf Grund des § 24 Absatz 1 No. 2 des Reichsgesetzes, betr. die Schlachtvieh- und

Fleischbeschau, vom 3. Juni 1900 (R.-G.Bl. S. 547), des § 13 des preussischen Gesetzes, betr. die Ausführung des Schlachtvieh- und Fleischbeschaugesetzes vom 28. Juni 1902 (Ges.-Samml. S. 229) und der §§ 137 und 139 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Ges.-Samml. S. 195) sowie der §§ 6, 12 und 15 des Gesetzes über die Polizeiverwaltung vom 11. März 1850 (Ges.-Samml. S. 265), wird unter Zustimmung des Bezirksausschusses für den Regierungsbezirk Magdeburg nachstehendes angeordnet:

§ 1. Die Fleischbeschau bleibt bei denjenigen Tieren, bei denen:

1. die Untersuchung vor der Schlachtung (Schlachtviehbeschau) nicht stattgefunden hat,
2. vor der Untersuchung nach der Schlachtung (Fleischbeschau) eine den Bestimmungen des § 17 Abs. 2 der Bundesratsbestimmungen A vom 30. Mai 1902 (Zentr.-Bl. f. d. D. R., Beil. zu No. 22 S. 115[1]*) zuwiderlaufende Zerlegung des geschlachteten Tieres ausgeführt worden ist,

dem tierärztlichen Beschauer vorbehalten.

Demnach haben Fleischbeschauer, welche nicht die Approbation als Tierarzt besitzen, die Fleischbeschau in den vorstehend aufgeführten Fällen abzulehnen und den Besitzer an den tierärztlichen Beschauer zu verweisen.

§ 2. Zuwiderhandlungen gegen diese Polizeiverordnungen werden, soweit nicht nach sonstigen gesetzlichen Bestimmungen eine höhere Strafe verwirkt ist, mit Geldstrafe bis 60 Mk. bestraft.

Im Falle des Unvermögens tritt an Stelle der Geldstrafe verhältnismässige Haft.

§ 3. Diese Polizeiverordnung tritt am Tage ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Der Regierungspräsident.

Preussen. Reg.-Bez. Magdeburg. Bekanntmachung, betr. die Fleischbeschaugebühren in den Fällen der vorstehend abgedruckten Polizeiverordnung. Vom gleichen Tage. (Ebd.)

Auf Grund des § 23 des Reichsfleischbeschaugesetzes vom 3. Juni 1900 (R.-G.-Bl. S. 547), des § 14 Abs. 2 des preuss. Ausführungsgesetzes vom 28. Juni 1902 (Ges.-Samml. S. 229) und der §§ 60 bis 65 der preuss. Ausführungsbestimmungen, betr. die Schlachtvieh- und Fleischbeschau, einschliesslich der Trichinenschau bei Schlachtungen im Inlande vom 20. März 1903 (Min.-Bl. f. d. ges. inn. Verw. S. 56) werden dem Gebührentarif, betr. die für die Schlachtvieh- und Fleischbeschau zu zahlenden Gebühren, sowie für die den Beschauern zu gewährenden Entschädigungen, vom 27. März 1905 (Amtsbl. S. 143), nachstehende Bestimmungen angefügt:

1. Ist im Falle des § 1 No. 1 der in der Ueberschrift erwähnten Polizeiverordnung die Untersuchung vor der Schlachtung (Schlachtviehbeschau) unterblieben, ohne dass eine Notschlachtung im Sinne des § 1 Abs. 2 des Reichsfleischbeschaugesetzes vorlag, so fallen dem Tierbesitzer die Kosten der Untersuchung durch den zuständigen Tierarzt (Ergänzungsbeschau) zur Last.

In Fleischbeschaubezirken, in denen die ordentliche Beschau durch Tierärzte ausgeübt wird, haben diese in den vorstehend erwähnten Fällen von den Besitzern die Ergänzungsbeschaugebühren zu beanspruchen. (Zu vgl. No. IV des eingangs erwähnten Tarifs.)

Ist im Falle des § 1 No. 2 der Polizeiverordnung vor der Untersuchung nach der Schlachtung (Fleischbeschau) eine den Bestimmungen des § 17 der Bundesratsbestimmungen A vom 30. Mai 1902 (Zentralblatt für das Deutsche Reich, Beil. z. No. 22 S. 115[1*]) zuwiderlaufende Zerlegung des geschlachteten Tieres ausgeführt worden, so hat der Tierbesitzer ebenfalls die Kosten der Ergänzungsbeschau bezw. im Falle der Ausübung der ordentlichen Beschau durch einen Tierarzt die festgesetzten Ergänzungsbeschaugebühren zu tragen.

3. Vorstehende Bestimmungen treten am Tage ihrer Veröffentlichung in Kraft.

Unterschrift wie oben.

Preussen. Erlass, betr. den Rang der etatsmässigen Lehrer der tierärztlichen Hochschulen sowie der Departements- und Kreistierärzte.

Vom 25. Juni 1905. (Gesetz-Samml. S. 253.)

Auf den Bericht vom 17. Juni d. J. bestimme Ich folgendes:



I. Die etatsmässigen Lehrer der tierärztlichen Hochschulen werden unter Bezeichnung ihrer Stellen als Professoren von Mir ernannt und gehören der vierten Rangklasse an.

II. Die etatsmässig angestellten Departementstierärzte sind den technischen Mitgliedern der Regierungen (D. V. c. der Kabinettsorder, betr. eine Abänderung in der bisherigen Organisation der Provinzialbehörden, vom 31. Dezember 1825 [Gesetz-Samml. 1826 S. 5]) mit dem Range der Räte fünfter Klasse und dem Stimmrechte der Regierungsassessoren zuzuzählen. Sie können Mir, sofern sie sich in ihrer Stellung bewährt haben, zur Verleihung des Charakters als „Veterinär-Rat" vorgeschlagen werden.

Veterinärräten, die diesen Charakter mindestens 10 Jahre besitzen, jedoch nicht mehr als der Hälfte der Gesamtzahl der Departementstierärzte, will Ich auf Antrag den persönlichen Rang der Räte vierter Klasse verleihen; auch will ich einzelne Veterinärräte, die den Rang der Räte vierter Klasse mindestens 10 Jahre besitzen, in besonderen Fällen durch die Verleihung des Charakters als „Geheimer Veterinär-Rat" auszeichnen.

III. Die Kreistierärzte (Bezirkstierärzte in den Hohenzollernschen Landen) erhalten den Rang zwischen der fünften Rangklasse und der Klasse der Referendarien der Landeskollegien. Als Auszeichnung kann für ältere Kreistierärzte die Verleihung des Charakters als „Veterinär-Rat" mit dem persönlichen Range der Räte fünfter Klasse beantragt werden.

Kiel, an Bord M. J. „Hohenzollern", den 25. Juni 1905.

Wilhelm.

Frhr. v. Rheinbaben. v. Podbielski.
v. Bethmann-Hollweg.

An den Finanzminister, den Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und den Minister des Innern.

Preussen. Verordnung über das Inkrafttreten des Gesetzes, betr. die Dienstbezüge der Kreistierärzte, vom 24. Juli 1904 (Gesetz-Samml. S. 169).

Vom 25. Juni 1905. (Gesetz-Samml. S. 249.)

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preussen usw., verordnen auf Grund des § 10 des Gesetzes, betr. die Dienstbezüge der Kreistierärzte (Gesetz-Samml. S. 169), was folgt:

Einziger Paragraph.

Das Gesetz, betr. die Dienstbezüge der Kreistierärzte, vom 24. Juli 1904 (Gesetz-Samml. S. 169) tritt am 1. Juli 1905 in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben Kiel, an Bord M. J. „Hohenzollern", den 25. Juni 1905.

(L. S.) Wilhelm.

Fürst v. Bülow. Schönstedt. Gr. v. Posadowsky. Studt. Frhr. v. Rheinbaben. v. Podbielski. Möller. v. Budde. v. Einem. Frhr. v. Richthofen. v. Bethmann-Hollweg.

Preussen. Verordnung, betr. die Tagegelder und Reisekosten der Veterinärbeamten.

Vom 25. Juni 1905. (Gesetz-Samml. S. 250.)

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden König von Preussen usw., verordnen auf Grund des § 12 des Gesetzes vom 24. März 1873 (Gesetz-Samml. S. 122) in der Fassung der Verordnung vom 15. April 1876 (Gesetz-Samml. S. 107) und des Artikels V des Gesetzes vom 21. Juni 1897 (Gesetz-Samml. S. 193) sowie des § 4 des Gesetzes vom 24. Juli 1904 (Gesetz-Samml. S. 169), was folgt:

§ 1. Bei Dienstreisen zur Verrichtung veterinär- oder sanitätspolizeilicher Geschäfte innerhalb ihrer Amtsbezirke erhalten die Kreistierärzte (Bezirkstierärzte in den Hohenzollernschen Landen):

1. an Tagegeldern 10 Mk.

Erstreckt sich eine Dienstreise auf zwei Tage und wird sie innerhalb 24 Stunden beendet, so sind im ganzen nur 15 Mk. zu liquidieren.

Wird die Dienstreise an ein und demselben Tage angetreten und beendet, so tritt eine Ermässigung der Tagegelder auf 8 Mk. ein.

2. an Reisekosten:

a) bei Reisen, die auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen gemacht werden können, für das Kilometer 7 Pfennig und für jeden Zu- und Abgang 2 Mk.;

b) bei Reisen, die nicht auf Eisenbahnen, Kleinbahnen oder Dampfschiffen zurückgelegt werden können, für das Kilometer 40 Pfennig.

Das gleiche gilt für Professoren der tierärztlichen Hochschulen und Departementstierärzte, soweit ihnen die Wahrnehmung der kreistierärztlichen Geschäfte für einen bestimmten Bezirk übertragen worden ist.

§ 2. Bei Reisen in gerichtlichen Angelegenheiten erhalten unbeschadet der Bestimmungen des § 5 des Gesetzes vom 24. Juli 1904 (Gesetz-Samml. S. 169)

I. Kreistierärzte (Bezirkstierärzte) und, soweit es sich um kreistierärztliche Geschäfte des ihnen überwiesenen kreistierärztlichen Bezirkes handelt, Professoren der tierärztlichen Hochschulen und Departementstierärzte

1. an Tagegeldern 7 Mk. 50 Pfennig,

2. an Reisekosten:

a) bei Reisen, die auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen gemacht werden können, für das Kilometer 7 Pfennig und für jeden Zu- und Abgang 2 Mk.;

b) bei Reisen, die nicht auf Eisenbahnen, Kleinbahnen oder Dampfschiffen zurückgelegt werden können, für das Kilometer 35 Pfennig.

II. Departementstierärzte, soweit nicht die Bestimmungen zu I Platz greifen,

1. an Tagegeldern 9 Mk.,

2. an Reisekosten:

a) bei Reisen, die auf Eisenbahnen oder Dampfschiffen gemacht werden können, für das Kilometer 9 Pfennig und für jeden Zu- und Abgang 3 Mk.;

b) bei Reisen, die nicht auf Eisenbahnen, Kleinbahnen oder Dampfschiffen zurückgelegt werden können, für das Kilometer 50 Pfennig.

Eine Ermässigung der Tagegelder bei eintägigen und bei solchen zweitägigen Dienstreisen, die innerhalb 24 Stunden begonnen und vollendet werden, tritt nicht ein. Im übrigen finden jedoch die für die Staatsbeamten geltenden allgemeinen Bestimmungen über die Gewährung von Tagegeldern und Reisekosten Anwendung.

§ 3. Diese Verordnung tritt gleichzeitig mit dem Gesetze, betr. die Dienstbezüge der Kreistierärzte, vom 24. Juli 1904 (Gesetz-Samml. S. 169) in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Königlichen Insiegel.

Gegeben Kiel, an Bord M. J. „Hohenzollern", den 25. Juni 1905.

(L. S.) Wilhelm.

Schönstedt. Frhr. v. Rheinbaben. v. Podbielski.

Preussen. Tarif für die Gebühren der Kreistierärzte in gerichtlichen Angelegenheiten.

Vom 15. Juni 1905. (Gesetz-Samml. S. 254.)

Auf Grund des § 3 des Gesetzes, betr. die Dienstbezüge der Kreistierärzte, vom 24. Juli 1904 (Gesetz-Samml. S. 169) setze ich im Einvernehmen mit dem Finanzminister und dem Justizminister folgendes fest:

§ 1. Die den Kreistierärzten für die Tätigkeit als gerichtliche Sachverständige zustehenden Gebühren sind nach den Bestimmungen des anliegenden Tarifs zu bemessen.

§ 2. Die Höhe der Gebühr ist, sofern der Tarif einen Mindest- und Höchstbetrag vorsieht, innerhalb der festgesetzten Grenzen nach den besonderen Umständen des einzelnen Falles, insbesondere nach der Beschaffenheit und Schwierigkeit der Leistung sowie nach dem Zeitaufwande zu berechnen. Wird mehr als der Mindestsatz einer Gebühr beansprucht, so ist dies in der Gebührenberechnung unter Angabe der für die Verrichtung aufgewendeten Zeit und Arbeitsleistung zu begründen.

Bei besonders schwierigen und umfangreichen Verrichtungen darf die Höchstgebühr mit Zustimmung des Regierungspräsidenten (Polizeipräsidenten in Berlin) überschritten werden.

Die Gerichte sind befugt, den Regierungspräsidenten (Polizeipräsidenten in Berlin) um eine gutachtliche Aeusserung über die Angemessenheit der Gebührenforderung zu ersuchen.

§ 3. Verrichtungen, für die der Tarif Gebührensätze nicht auswirft, sind nach Massgabe der Sätze, die für ähnliche Leistungen nach dem Tarife gewährt werden, zu vergüten.

§ 4. Dieser Tarif tritt gleichzeitig mit dem Gesetze, betr. die Dienstbezüge der Kreistierärzte, vom 24. Juli 1904 (Gesetz-Samml. S. 169) in Kraft.

Der Minister
für Landwirtschaft, Domänen und Forsten.
v. Podbielski.

Anlage.



Gebührentarif.

Lfde. No.	Bezeichnung der Verrichtung	Gebühr in Mark
1	Abwartung eines Termins bis zur Dauer von zwei Stunden, einschliesslich der während des Termins ausgeführten Untersuchungen und erstatteten mündlichen Gutachten	6
	Jede angefangene halbe Stunde mehr	1
	Als Anfang des Termins gilt die Zeit, zu der geladen ist, als Endpunkt die Zeit der Entlassung. Unterbrechungen der Verhandlung und Beurlaubungen des Veterinär-Beamten werden in die Terminsdauer mit eingerechnet; dies gilt jedoch bei einer Unterbrechung oder Beurlaubung, die auf mehr als zwei Stunden bestimmt wird, dann nicht, wenn der Veterinärbeamte an seinem Wohnorte vernommen wird oder wenn seine Rückreise durch die Unterbrechung oder Beurlaubung nicht verzögert wird. Die Gebühr ist für jeden Verhandlungstag besonders zu berechnen. Ist der Veterinärbeamte in mehreren Terminen an demselben Tage beschäftigt gewesen, so darf eine mehrfache Berechnung derselben Zeit nicht stattfinden.	
2	Untersuchung eines Tieres behufs Vorbereitung des in einem Termine zu erstattenden Gutachtens	2—5
	Hat sich der Veterinärbeamte zum Zwecke der Untersuchung an Ort und Stelle begeben und kann die Untersuchung ohne sein Verschulden nicht stattfinden, so ist die Mindestgebühr anzusetzen. Mehr als 3 Untersuchungen dürfen nur mit Zustimmung der ersuchenden Behörde berechnet werden.	
3	Für eine Akteneinsicht ausserhalb des Termins	1,50—4
4	a) Für die Obduktion eines Pferdes oder Rindes, einschliesslich des Obduktionsberichts	15
	Auslagen für die Zuziehung von Gehilfen sind in diesem Satze nicht einbegriffen, sondern besonders zu liquidieren.	
	b) Für die Obduktion eines anderen Haustiers, einschliesslich der durch die Zuziehung von Gehilfen entstehenden Kosten und des Obduktionsberichts .	4—8
	c) Werden mehrere Obduktionen in derselben Sache an demselben Tage ausgeführt, so ist für jede der ersten Obduktion folgende Obduktion anzusetzen	
	bei Pferden und Rindern	7,50
	bei den übrigen Haustieren	2—4
	Die Gesamtgebühr für Obduktionen darf an einem Tage 25 Mk. nicht überschreiten. Im unmittelbaren Anschluss an die Obduktion etwa erforderlich werdende mikroskopische Untersuchungen von Kadaverteilen sind in den obigen Sätzen einbegriffen.	
5	Für Ausstellung eines Befundscheins oder Erteilung einer schriftlichen Auskunft ohne nähere gutachtliche Aeusserung	3
6	Für ein schriftliches, ausführliches, wissenschaftlich begründetes Gutachten	8—30
7	Für die Untersuchung eines Futter-, Nahrungs- oder Arzneimittels, einschliesslich eines Befundscheines oder kurzen Gutachtens	3—12
	Sind bei der Untersuchung zeitraubende bakteriologische oder chemische Arbeiten erforderlich, so sind diese mit 12 bis 60 Mk. besonders zu vergüten. Auslagen für Reagenzien, Nährböden, Versuchstiere, zu der Untersuchung beschaffte Instrumente und sonstige notwendige Unkosten sind in diesen Sätzen nicht einbegriffen, sondern besonders zu vergüten.	
8	Ausser der Gebühr zu 6 erhält der Veterinärbeamte im Falle der Wahrnehmung eines Termins die zu 1 bestimmte Gebühr, dagegen sind die zu 2 und 3 bestimmten Gebühren in der Gebühr zu 6 mit einbegriffen.	
9	Erfordert ein Gutachten zu 6 eine Untersuchung der in 7 bezeichneten Art oder wird im Falle zu 7 nachträglich ein schriftliches, ausführliches und wissenschaftlich begründetes Gutachten erfordert, so kommen die Gebühren zu 6 und 7 nebeneinander zum Ansatze. Erfordert eine Untersuchung zu 7 einen vorgängigen Besuch oder eine Besichtigung, so tritt die Gebühr zu 2 hinzu.	
10	Schreibgebühren sind, sofern der Veterinärbeamte sich zur Reinschrift der Berichte und Gutachten fremder Hilfe bedient, nach Massgabe der für die Berechnung der gerichtlichen Schreibgebühren geltenden Bestimmungen zu bewilligen.	

Referate.

Ernährung, einschliesslich der Fleisch- und Milchhygiene.

Rullmann. Ueber die Reaktionen der oxydierenden Enzyme der Kuh- und Frauenmilch. Vortrag, Ref. d. M. Med. Wchschft. No. 32.

Da nachgewiesenermassen die wichtigsten Milchbestandteile — Eiweissstoffe, Lecithin, Milchzucker, die Enzyme und der Geschmack selbst — bei längerem Erhitzen über 70° C leiden, so ist es wichtig, über die stattgehabte Erhitzung durch Reaktionen möglichst einfach und rasch Aufschluss bekommen zu können. Loew war der erste, der die Wirkung der Enzyme auf Aldehydgruppen zurückführte, eine Anschauung, die sich durch Seligmanns neuere Versuche zu bestätigen scheint.

Während nun diese oxydierenden Enzyme in

der tierischen Milch der Grasfresser fast bei allen Arten in grosser Menge nachgewiesen sind, ist dies bei den Fleischfressern, also auch bei der Frau bis jetzt nur in geringem Grade möglich gewesen.

Scharfe und rasch ausführbare Enzymreaktionen sind zur Ergänzung der bakteriologischen Milchuntersuchungen notwendig; um z. B. bei Anwendung des Forster-Gerterschen Pasteurisierungsverfahrens, das darauf beruht, dass Milch genau eine Stunde lang unter ständigem Bewegen auf 68 bis 69⁰ gehalten (Befreiung von allen Keimen) und dann rasch abgekühlt wird, zu konstatieren, dass keine Ueberschreitung dieser Temperatur und damit Schädigung der wichtigsten Nährbestandteile und des Geschmackes selbst stattgehabt habe, ist eine chemisch-biologische Prüfung unerlässlich.

An Rohmilch, Gerbermilch und anderen verschieden erhitzten, sterilisierten und ganz keimfreigemachten Milchproben zeigte der Vortr. die Schärfe der meist benutzten Reaktionsarten. Neben Ausführung der ältesten Methode des Enzymnachweises durch alkoholische Guajakharzlösung unter Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd und der besonders für die gerichtliche Beweisführung geeignete Reaktion nach Schardinger, empfiehlt Vortr. besonders das für den praktischen Arzt geeignete Storchsche Reagenz, aus Wasserstoffsuperoxyd und einer 2 % wässerigen Paraphenylendiaminchlorhydratlösung bestehend. Bei Ausführung der Reaktionen als Schichtreaktionen zeigen sich die Enzymänderungen in präzisester Weise. Rohe Milch und die nicht über 68—69⁰ erhitzte Gerbermilch ergeben sofort einen deutlichen blaugrauen Ring; ist diese Temperatur aber nur ganz kurze Zeit überschritten, dann tritt die Ringbildung wesentlich später ein.

Jacob.

De Blasi, Ueber die Passage der Antikörper in die Milch und ihre Absorbierung durch den Säuglingsdarm. Centralbl f. Bakt. etc. I. Abt. Ref. Bd. 36, No. 12, 13.

Zur Uebertragung der Immunität von seiten eines stillenden Tieres auf den Säugling ist das Vorhandensein zweier Bedingungen nötig. Es müssen die Antikörper unverändert in die Milch übergehen, und es müssen die in der Milch vorhandenen Antikörper durch die Magendarm-Schleimhaut hindurch und unverändert in das Blut des Säuglings übergehen.

Den Uebergang der Antikörper in die Milch haben verschiedene Gelehrte übereinstimmend nachgewiesen. Dagegen haben die Versuche über den Durchgang der Antikörper durch die Magendarm-Schleimhaut des Säuglings bei den verschiedenen Autoren zu entgegengesetzten Resultaten geführt, für deren Erklärung verschiedene Hypothesen aufgestellt wurden. Verf. glaubt den wesentlichsten Anteil an den Unterschieden der Versuchsergebnisse auf Grund seiner Versuche darin zu finden, dass die Unterschiede, die zwischen aktiv und passiv immunisierten Tieren bestehen, sich auch in den in die Milch übergehenden Antikörpern, vor allem aber in ihrer Absorbierung durch den Darm der Säuglinge geltend machen.

Profé.

E. Seligmann. Einfluss von Aldehyden, besonders des Formalins auf die Oxydasen der Milch. (Ztschft. f. Hyg. 50, 1.)

Eine Reihe von Aldehyden und ähnlichen Körpern üben zwar einen gewissen, begünstigenden Einfluss auf die Oxydasen der Milch aus. Aber dieser Einfluss ist, ausser beim Formaldehyd, gering und richtet sich scheinbar nach der Konstitution der Verbindungen. Darauf beruht wohl auch die höhere Intensität der Formalinwirkung, so dass man annehmen könnte, die locker gebundene Aldehydgruppe als solche beeinflusse das Enzymmolekül, um so stärker, je labiler sie ist.

Unabhängig von Versuchen, über die Kolle berichtete, prüfte Verfasser den Einfluss, den der Zusatz von Formalin 1:50000 auf die Milch ausübt, also die zuerst von Behring empfohlene Konzentration. Die Aufbewahrung geschah im Eisschrank bei 8—10⁰ C. oder bei Zimmertemperatur. Als Vergleichsobjekt diente gleich alte Rohmilch. Die Haltbarkeit, die mit Hilfe der Säuretitrierungsmethode (nach Soxhlet), der Alkoholprobe und des normalen Gerinnungsbeginns geprüft wurde, zeigte sich erheblich verändert. Während Rohmilch schon am zweiten Tage eine beträchtliche Säurebildung zeigt, ist bei der Formalinmilch ein Anstieg der Säurewerte zur gleichen Zeit nicht bemerkbar. Dieses Verhalten ändert sich nicht mit der Dauer der Aufbewahrung. Etwas anders verhielt sich unter aseptischen Cautelen entnommene und aufgefangene Milch. Hier zögert die Säurebildung bei der Rohmilch etwas; sie beginnt selten vor dem vierten Tage, erreicht aber an diesem plötzlich hohe Werte, während die Formalinmilch desselben Alters keine Spur von Säuerung zeigt.

Auch pasteurisierte Milch wurde geprüft. Sie zeigt ein ähnliches Verhalten wie rohe Formalinmilch, in dem die Säuerung nur gering ist. Jedoch entwickelt sich Fäulnis und Gerinnung früher als bei dieser, während pasteurisierte Formalinmilch so gut wie gar keine Säuerung und beträchtlich später Gerinnung zeigt.

Eine Reihe von Veränderungen bezieht sich auf die enzymatischen Reaktionen:

Das H_2O_2-Spaltungsvermögen der Milch erfährt durch Formalinzusatz eine Steigerung.

Formalin verstärkt die Fähigkeit der Milch, verschiedene enzymatische Farbenreaktionen zu geben.

Während die Reaktionsfähigkeit roher Milch mit dem Alter rasch abnimmt, bleibt sie bei Formalinmilch unverändert energisch. Ursache ist zum Teil mangelnde Milchsäurebildung.

Rohe Milch verliert durch Erhitzen ihre Reaktionsfähigkeit, Formalinmilch wird nur wenig verändert.

Gekochte reaktionslose Milch kann durch Formalinzusatz wieder aktiviert werden.

Die Reduktionskraft der rohen Milch gegenüber alkoholischer Methylenblaulösung sinkt beträchtlich nach Formalinzusatz.

Die praktische Bedeutung dieser Befunde ist folgende: Es verliert eine Reihe bisher angewandter Proben zur Unterscheidung roher und gekochter Milch ihre Bedeutung, da das bisher beweisende Verschwinden der Reaktion durch Formalinzusatz wieder aufgehoben werden kann. Denn: manche Aerzte führen die so häufige Idiosynkrasie gegen Milch auf die Enzyme der Milch zurück. Da diese zum Teil durch Formalin in ihrer Wirksamkeit gesteigert werden, ist es möglich, dass hierdurch eine vorhandene Idiosynkrasie vermehrt und die so überaus empfindliche Säuglingsverdauung schädlich beeinflusst werden kann. Jacob.

E. Klein. Ueber die Verbreitung des Bacillus enterid. Gärtner in der Kuhmilch. (Ctbl. f. Bakt., 38, 4.)

Von 39 Milchproben, die verschiedenen Farmen einer Anzahl englischer Landbezirke entstammten und auf Tuberkelbacillen geprüft wurden, zeigte sich, dass 10 Proben (= 25,5 %) nach Injektion des Milchabsatzes (von je 300 ccm gesammelt) subkutan in die Leiste oder peritoneal bei Meerschweinchen eine chronische Krankheit der Milz hervorrufen, Vergrösserung derselben und miliare Knötchen mit eiterigem Zentrum. Die andern Organe waren normal, äusserlich zeigten die Tiere bei der Tötung keine Krankheitserscheinungen. Ausstrichpräparate der Knötchen und Kulturen zeigten, dass es sich um den Bacillus enteridis Gärtner handelte. Der Mikrobe war hochvirulent, subkutane Injektion von $\frac{1}{50}$ — $\frac{1}{200}$ Kubikzentimeter einer einen Tag alten Bouillonkultur tötete Meerschweinchen von 300 g sicher in kurzer Zeit.

Entscheidend für die Diagnose sind: blaue Kolonien auf Drigalski. Bläuung der Litmusmilch, reichliche, lange, dünne, wellige Flagellen, wie bei Typhus, entschiedene und rasche Agglutination durch Blutserum eines mit dem typischen Bacillus Gärtner immunisierten Kaninchens.

Der Mikrobe konnte in den Milchproben (aus zehn verschiedenen Farmen) nur in sehr beschränkter Zahl vorhanden sein, denn keines der mit dem Milchabsatz injizierten Meerschweinchen erkrankte akut. Bei ganz kleinen Dosen ($\frac{1}{1000}$ ccm bis $\frac{1}{4000}$ ccm) gehen die Tiere nicht akut ein, und weisen erst vom 9. oder 10. Tage an bei der Sektion die allmähliche Entwickelung der eitrigen Milzknötchen auf.

Die Kühe, von denen die Milch stammte, waren nicht erkennbar krank, doch waren überall die Zustände bei der Abmilchung höchst unrein. Die Proben wurden durch einen erfahrenen Sanitätsinspektor bei ihrer Ankunft in grossen Kübeln in den verschiedenen Bahnstationen in sterile Flaschen gefüllt und direkt ins Laboratorium gebracht. Dass solche Milch, wenn sie an einem warmen Orte stehen gelassen wird, oder in der heissen Jahreszeit ungekocht genossen wird, nicht ohne Gefahr ist, darf als wahrscheinlich angenommen werden. Jacob.

Weissflog. Beobachtungen über die Milch speziell die Kollostralmilch. Deutsche Tierärztl. Wochenschr. 13. Jahrg. No. 17.

Verf fand bei seinen Untersuchungen keine Gesetzmässigkeit in der Zeit und Dauer des Auftretens von Kollostralkörperchen. Diese fanden sich reichlicher in den ersten 6 bis 9 Tagen, in anderen Fällen in den ersten 3 Tagen, schliesslich auch bis zu 21 Tagen post partum. In geringer Anzahl finden sich Kollostrumkörperchen während der ganzen Laktationsperiode. Der Fettgehalt der Kollostralmilch ist durchweg weder höher noch geringer als der normaler Milch. Unmittelbar nach der Geburt besitzt die Milch nicht den normalen Fettgehalt, entweder ist dieser zunä hst höher oder geringer, um sich dann in einigen Tagen auf den normalen Gehalt des Individuums einzustellen.

Der Maximalertrag an Milch wird nicht unmittelbar nach der Geburt, sondern erst einige (6 bis 14) Tage nachher erreicht, um dann nach längerer Zeit wieder ganz allmählich abzufallen. Profé.

Dąbrowski. Welche Desinfektionsmittel verleihen der Milch ihren Geruch? Gazeta rolnicza, 1905, No. 5.

Aus den diesbezüglichen Forschungen Dąbrowskis geht hervor, dass die Milch am leichtesten und dauerndsten nach Eingabe von Anis oder Behandlung des Tieres mit Jodoform den Geruch dieser Substanzen annimmt; dasselbe kann über Karbolsäure gesagt werden, nur ist dieser Geruch nicht so haltbar. Noch leichter verliert die Milch den Terpentin- und Formalingeruch. Am wenigsten geht der Geruch des Chlorkalkes in die Milch über, woraus zu schliessen wäre, dieses Desinfektionsmittel sei für die Kuhställe am entsprechendsten. Baczyński.

M. Ballo. Bestimmung des Schmutzgehaltes in der Milch. (Oester. Chem. Zeitung. Ref. in d. Hyg. Rundschau No. 4.)

Um den Gehalt der Milch an Schmutzstoffen zu bestimmen, bedient sich Verf. der nach Art eines gewöhnlichen Filters zusammengelegten Müllergaze und zwar No. 18 und 20 (Dufour), die alle dem Auge sichtbaren Partikelchen zurückhält und deren Maschenweite doch auch gross genug ist, um selbst die grössten Fettkügelchen durchzulassen. Das Gazefilter wird in einen gerippten Trichter gestellt, mit Wasser angefeuchtet und dann die Milch aufgegossen, die sehr rasch durchläuft. Der auf dem Filter angesammelte Schmutz wird wie beim Renkschen Verfahren weiter behandelt, nämlich mit Wasser, dann mit Alkohol und Aether gewaschen und entweder am Filter getrocknet und in ein gewogenes Gefäss mit Federfahne hineingebracht, oder solange er noch nass ist, mit etwas Wasser in eine Platinschale gespült, eingedunstet, getrocknet und gewogen. Die Me-

thode hat sich bei Massenuntersuchungen sehr gut bewährt. Der hohe Preis für Gaze kommt nicht in Betracht, weil jedes Filter wiederholt benutzt werden kann. Kontrollversuche mit gewogenen Mengen Kuhdünger der Milch zugesetzt ergeben nach diesem neuen Verfahren 92—95 % der angewendeten Menge, während nach dem Verfahren von Renk nur 61,6, 66 und 89 % wiedergefunden wurden. Nach dem Verfahren des Verf. wurde also der ganze Milchschmutz bestimmt, der im Kuhdünger etwa 8—10 % an ätherlöslichen Bestandteilen vorhanden sind, die beim Waschen des Filters mit Aether wenigstens zum Teil in Lösung gehen.

In Budapest erwiesen sich von 502 zur Untersuchung eingebrachten Milchproben bei der makroskopischen Prüfung 37 als verschmutzt; diese enthielten 6,9 bis 44,0, eine sogar 110,5 mg, im Durchschnitt 27,0 mg Schmutz pro Liter.

Jacob.

Cao. Chemische Milchsterilisation. Rivista d'igiene 1904. No. 21 u. 22.

Verf. bespricht in seiner Arbeit die Licht- und Schattenseiten der Milchpasteurisation, deren Sterilisation bei hoher Wärme und überlegt den Wert der zur Konservierung der Milch dienenden chemischen Mittel, wie: Borsäure, Formol u. dgl.

Besondere Berücksichtigung verdient in dieser Hinsicht das Wasserstoffsuperoxyd. Seine Experimente führte Cao mit dem sog. „Merckschen, chemisch reinen Wasserstoffsuperoxyde" von schwachsaurer Reaktion durch.

Cao versichert, dieses Präparat besitze zehnmal höhere Konzentration als das gewöhnlich im Handel vorkommende oxygenierte Wasser. Die mit der wasserstoffsuperoxydhaltigen Milch genährten Tiere blieben vollkommen gesund — man beobachtete bei ihnen höchstens eine vorübergehende Tympanitis.

Wenn die Milch mit 5—6 ‰ Wasserstoffsuperoxyd vermengt wurde, konnte man nach 24 Stunden dessen Anwesenheit mittels gewöhnlicher Reaktion nicht feststellen. Uebrigens befreit die Erwärmung der Milch bis 60° C. dieselbe von allen geringsten Spuren dieses Mittels. Wenn das Verhältnis der Flüssigkeiten 1 % beträgt, kann die Anwesenheit des oxygenierten Wassers noch während einiger Tage konstatiert werden; kurzdauernde Erwärmung bis 70° C. reicht dann nicht aus, um die Milch von dem erwähnten Mittel zu befreien. Man kann es aber durch mehrstündige Erwärmung bis 30° C. zustande bringen.

Verf. meint, dass nur oxygeniertes Wasser zur Milchkonservation vollkommen entsprechend ist. Die 0,8—1 proz. Zugabe kann nur zu gänzlicher Sterilisation oder längerer Konservation der Milch gebraucht werden. Für den Transport und kurzdauernde Aufbewahrung der Milch reicht aber „viel geringere" — vom Verfasser leider nicht näher bestimmte — Menge vom Wasserstoffsuperoxyd aus. —

Baczyński.

Teichert. Bakteriologisch-chemische Studien über die Butter in der Provinz Posen mit besonderer Berücksichtigung der Tuberkelbacillen. Klin. Jahrb. 1904. Bd. 12.

Die wichtigsten Schlüsse, die Verf. aus seinen an einem sehr umfangreichen Material vorgenommenen Untersuchungen zieht, sind folgende:

Die Tuberkulose unter den Schlachttieren in der Provinz Posen hat ständig zugenommen. Die hygienischen Verhältnisse der Posener Molkereien entsprechen nicht modernen Anforderungen. Ein grosser Teil der in der Butter vorkommenden Bakterien, insbesondere der Micr. acidi lactis, der Bacillus butyri bruneus, einige Hefen und Schimmelpilze bauen die Eiweisskörper der Milch kräftig ab. In der aus der Provinz stammenden Butter finden sich in 22 % aller Fälle Tuberkelbacillen vor, ein Befund, der sich mit der Häufigkeit der bei Schlachttieren in Posen festgestellten Tuberkulose deckt.

Profé.

Heyken, Steigerung des Milchertrages durch Tränken mit gutem Wasser. Illustr. landw. Zeitung, 25. Jahrg., No. 35

Verf. hat durch einen Versuch ermittelt, dass die Art des Tränkwassers von erheblicher Bedeutung auf die Milchergiebigkeit ist. In einem Teile der Marsch wurde das stark eisenhaltige Brunnenwasser durch ein mittelst Leitung zugeführtes tadelfreies Quellwasser ersetzt. Ein Teil der Landwirte hatte auch die Stallungen an die Wasserleitung angeschlossen. Verf. suchte zwei Kühe eines Stalles aus, die eine quantitativ konstante tägliche Milchsekretion zeigten. Beide lieferten 40 Liter Milch pro Tag. Die Tiere wurden nun 14 Tage lang mit dem alten Brunnenwasser getränkt, worauf das Milchquantum am 4. Tage auf 39, nach 14 Tagen auf 38 Liter herabging. Nachdem nunmehr wieder Quellwasser verabreicht worden war, hob sich das Milchquantum in einigen Tagen wieder auf 40 Liter. (Verf. hat leider verabsäumt, Kontrolltiere in dem Versuche zu beobachten. D. Ref.)

Profé.

Fr. Tangl und **K. Farkas,** Budapest. Untersuchungen über den Stoff- und Energieumsatz des befruchteten Forellen-Eies. Math. és Természettudományi Értesitő. 1904. No. 3.

Tangl und Farkas stellten fest, dass während der Entwickelung der Forelle der Gehalt des Eies an Trockensubstanz und an Wasser abnimmt. Doch ist dieser Verlust ein verhältnissmässig geringerer als im Eie des Huhnes oder der Seidenraupe. Das Fett wird nicht weniger, im Gegenteile, es nimmt sogar an Menge zu. Dieses Fett kann bloss aus den Eiweisskörpern des Eies entstanden sein, da die unbebrüteten Eier Glykogen in Spuren enthalten. Die während des Brütens verbrauchte chemische Energie — die Arbeit der Entwickelung — beträgt in je einem Ei 6,68 grm Kalorien. Diese Energie stammt aus den stickstofffreien Molekülen der Eiweisskörper.

Zimmermann.



Jarmatz. Die verschiedenen Melassearten in ihrer Bedeutung als Hafer-Ersatzfuttermittel für das Truppenpferd. Zeitschr. f. Veterinärkde. 17. Jahrg. 1. Heft.

Von allen in den Handel kommenden Hafer-Surrogaten nimmt die zuckerhaltige Melasse den ersten Platz ein. Es werden der Melasse die verschiedensten Stoffe zugesetzt, um ihr das fehlende Eiweiss zuzuführen, die im Uebermass vorhandenen Salze zu neutralisieren und ihr eine handliche Form zu verleihen. Auf diese Art entstanden die verschiedenartigen Präparate, wie Melasse-Torfmehl, Roborin-Kraftfutter, Milch-Melasse, Blut-Melasse, Melasse-Trockenschnitzel u. a. Hinsichtlich der Beurteilung der einzelnen Fabrikate stehen sich die Ansichten vielfach schroff gegenüber. Auf Grund der bisher immerhin vielfachen Versuchsfütterungen, besonders bei den Pferden der Armee, kommt Verf. zu folgendem Urteil: Die verschiedenartigen Melassefuttermittel, von denen die Torfmehlmelasse besonders zu empfehlen ist, kommen als Nahrungsmittel bei Ernährung der Truppenpferde nicht in Betracht und können dementsprechend als ein Ersatzfutter für Hafer keine Verwendung finden. Dieselben haben lediglich den Wert als diätetisches Beifutter und nur dann, wenn kein Hafer abgezogen und eine Heuzulage gewährt wird. Eine dauernde Anwendung dieser Surrogate ist nicht empfehlenswert. Die Verfütterung empfiehlt sich im Frühjahr zur Zeit des Haarwechsels, der hierdurch abgekürzt wird, im Herbst nach Beendigung des Manövers, bei dürftig genährten Tieren und bei Rekonvaleszenten. Der Salzgehalt der Präparate soll 8 % nicht übersteigen. Profé.

Wasser, Luft, Boden, Klima.

Schilling. Bericht über Untersuchungen betreffs Viehkrankheiten im Schutzgebiete Togo. 1903/04. Deutsches Kolonialblatt. 15. Mai 1905.

Der Bericht beginnt mit der Mitteilung, dass in der Stationsherde von Sansane-Mangu eine Seuche ausgebrochen war, die indes schon vor dem Eintreffen des Verf. „dank den energischen und zweckmässigen Massregeln eines Oberleutnants lokalisiert und zum Erlöschen gebracht worden war,“ so dass Verf. nunmehr gleich an seine Aufgabe, die Bekämpfung der Ttetsekrankheit oder Nagana, gehen konnte. In dieser Richtung wurden Impfungen an Rindern vorgenommen mit Material, das von spontan erkranktem Pferde stammte und 18—20 Hunde und Ratten passiert hatte. Das Peritonealexsudat des Hundes wurde benutzt. Es enthielt reichlich die Naganaparasiten. Dosis ist nebensächlich. Nach einem Jahre waren noch in 50 % der Impflinge (Rinder) lebende Trypanosomen enthalten. Keine Krankheitserscheinungen bei den geimpften Rindern. 10 % Verlust; Todesursache fraglich. Mit diesen so geimpften Tieren wurde so verfahren:

Ein Teil wurde nach Kpeme geschickt. Die Verhältnisse sind dort derart, dass eine Ttetseinfektion ausgeschlossen erscheint. In Kpeme starben von den 18 Rindern 3; bei 2 Najanaparasiten im Blute, 1 akute Tympanitis, 2 erkrankten an Ttetse, erholten sich aber wieder. Von den nicht vorbehandelten Kontrolltieren starben 1 Rind und 4 Kälber.

Ein anderer Transport Rinder wurde nach Atakpame gebracht, wo bisher Rinder ausnahmslos zugrunde gingen. 45 % der Impflinge blieben am Leben, von den 6 Kontrolltieren starben 5. Todesursache wegen Unbrauchbarkeit der Blutpräparate nicht aufgeklärt.

Eine dritte Abteilung der vorbehandelten Tiere wurde nach Misahöhe getrieben. Diese Tiere gingen alle zugrunde. Die Schuld hieran, meint Sch., trägt die ungewohnte Art der Arbeitsleistung der Tiere als Zugvieh, besonders aber das schlechte Trinkwasser während des Transportes.

Des weiteren wurden 3 vorbehandelte Rinder und 2 nichtvorbehandelte Kälber mit dem Blute einer natürlich infizierten Kuh direkt geimpft. Resultat: Bei einer vorbehandelten Kuh keine Parasiten, bei den übrigen vorbehandelten, wie auch den Kontrolltieren, verläuft der Prozess in gleicher Weise. Heilung nach 2 bis 4 Monaten.

Endlich werden 3 vorbehandelte und 3 Kontrolltiere der natürlichen Infektion ausgesetzt, in einer Gegend, in der bisher fast nur tödliche Infektion beobachtet worden sein soll. Resultat: Nur eine (der kleinen Konkonebarasse angehörige) Kuh blieb frei von Parasiten. Ein vorbehandeltes Rind erlag der Infektion nach 2 Monaten, bei dem dritten waren die Parasiten noch nach 5 Monaten vorhanden. Von den Kontrolltieren stirbt eins (Kalb) nach 11 Tagen, 1 Rind erkrankt schwer, das dritte (Kalb) Kontrolltier war indes nach 5 Monaten frei von Parasiten.

Auf Grund dieser Feststellung glaubt Verf. folgende Schlüsse ziehen zu können:

1. Auch bei direktem Uebergang in Naganagebiet kann die beschriebene Impfung wenigstens einen teilweisen Schutz gewähren, wenn sie in Abständen wiederholt wird.

2. „Die Vorbehandlung, wie sie oben beschrieben wurde, genügt also, auch wenn man längere Zeit verstreichen lässt, bis man das betreffende Rind der Infektionsgefahr aussetzt, nur in einem Teil der Fälle, um auch gegen diese natürliche Infektion zu schützen. Vergleicht man ferner diesen Versuch mit dem vorausgehenden, so konstatiert man, abgesehen von beträchtlichen individuellen Schwankungen, dass die Infektion durch den Stich der Fliege eine schwerere Erkrankung hervorruft, als es die künstliche Impfung vermag. Versuchsresultate also, welche nicht an dem Prüfsteine der

natürlichen Infektion im Ttetsegebiet erworben sind, haben noch keine endgültig ausschlaggebende Bedeutung. Die Annahme, dass die Fliege den Parasiten in einem anderen Stadium der Entwicklung überträgt, als wir ihn im kreisenden Blute finden, gewinnt durch diesen Versuch sehr an Wahrscheinlichkeit."

3. Kälber erhalten keine Immunität von der Mutter, sind jedoch weniger empfindlich gegen Infektion.

In einer Fachzeitung sollen, sagt Verf. nebenbei, Untersuchungen über die eingangs erwähnte Seuche, über Trypanose der Schafe, über eine perniziöse Anämie der Schafe, über eine der Wut ähnliche Erkrankung der Hunde veröffentlicht werden.

Um die Grundimmunität zu steigern, wurden 3 vorbehandelte Tiere mit vom Pferde stammenden und einmal durch Hund geschickten Parasiten nochmals geimpft. Die Tiere blieben in einem gefährlichen Ttetsegebiet, in das sie nach $1^1/_2$ Monaten geschickt wurden, gesund. Im Blute waren keine Parasiten nachzuweisen.

4. Also lässt sich die Immunität der Tiere durch eine zweite Impfung mit fast vollvirulentem Material so festigen, dass auch der Stich der Fliege nicht imstande ist, zu infizieren. Zur Uebernahme der Kontrollimpfungen empfiehlt Verf. der Kaiserl. Regierung in Lome den Regierungsarzt in Anecho. In Anwendung der Impfmethode hat Sch. die in Sokode ansässigen Europäer unterrichtet. Hierbei werden sie überwacht von dem Regierungsarzte. Zum Schlusse warnt Verf. vor der Auffassung, jetzt sei alles erledigt, und er macht den Vorschlag, in einem Laboratorium in Deutschland einen Arzt mit Versuchen über die Nagana zu beschäftigen, „denn es liegt in der Natur des Gegenstandes, dass gewisse Arbeiten bequemer und sicherer in einem Lande vorgenommen werden können, in welchem die Krankheit nicht vorkommt. Parallel und in ständiger Verbindung hiermit muss andererseits aber auch die praktische Anwendung und Prüfung der im Laboratorium gewonnenen Resultate in einer oder mehreren unserer tropischen afrikanischen Kolonien gehen. Ich weiss aus Erfahrung, dass es nicht genügt, einen praktisch tätigen Arzt „im Nebenamt" mit solchen Versuchen zu betrauen. Solche Halbheiten führen auch nur zu halben Ergebnissen. In dem Stadium, in welchem die Untersuchungen über Ttetsekrankheiten zurzeit stehen, machen sich die darauf verwendeten Mittel sicher und reichlich bezahlt." — Quousque tandem!

Scheben.

Baumgart. Tierzucht und Rassenveredelung. — Ziegenzucht. (Deutsches Kolonialblatt, Berlin 1. April. 15. Mai 1905.)

Die Grösse aller Haustiere nimmt vom Aequator ab südwärts und nordwärts zu und so ist auch der Grössenunterschied der afrikanischen Ziege durch Klima und Fütterungsverhältnisse bedingt, nicht durch Rassenvermischung. Die afrikanische Ziege ist wohl immer Haustier gewesen. Durch Kreuzung mit Holländerziege ist die heutige Ziegenrasse entstanden.

In Deutsch-Süd-West-Afrika, das immer in Fühlung mit Südafrika gestanden, gibt es zwei Arten dieser Haustiere: Die grössere und stärkere Nama- und die kleinere Damaraziege. Sie sind der deutschen Hausziege, von der sie sich ausschliesslich durch die langen Schlappohren und durch stärkeres Gehörn unterscheiden (Böcke mit 4—6 Hörnern), sehr ähnlich. Fruchtbarkeit gross: 1,6 Zicklein auf 1 Muttertier. Stärkere Ausnutzung in letzterer Beziehung degeneriert die Tiere. Milchproduktion äusserst minimal. Was das Lamm nicht braucht, bildet einen Teil des Lohnes für den Hüter. Auch aus den Fellen wird wenig Nutzen gezogen. Ein Teil findet Verwendung im Haushalt; einige Firmen kaufen sie spottbillig massenhaft auf und versenden sie nach Kapstadt. Die Wolle wird den Tieren in dem dornigen Busch und dem Klettengras zerrissen und verfilzt, also entwertet. So bleibt, abgesehen von den dornbuschfreien Plätzen im Zentrum des Landes, nur die Verwertung der Ziege als Fleischlieferantin übrig.

Wie mit der Angoraziege (1840 von Kleinasien nach Kapstadt eingeführt) sind auch die Kreuzungsversuche mit deutschen Rassen, dem Saanen- und Toggenburger Schlag durchweg günstig zu zensieren. Leider ging ein grosser Teil der eingeführten Saanentiere an Räude zugrunde. Man berechnet jetzt im allgemeinen den Nutzen, den eine Ziege einbringt zu 100 % in zwei Jahren. Eine Ziege kostet ca. 10 Mk. Mehr Zuchtverständnis ist sehr zu wünschen. In grosser Zahl sollte man die Tiere halten, so dass sich ein Hüter lohnt. Kraale müssen gebaut werden. Besonders jetzt nach dem Aufstande, durch den ca. 10000 dieser Tiere verloren gingen, würde sich eine rationelle Ziegenzucht lohnen. — Einführung von Zuchttieren, Schauen usw. ist Sache des kgl. Gouvernements bezw. der Referenten für Tierzucht und Veterinärmedizin im Verein mit dem Berzirkstierarzt nach eventuellem Anhören von erfahrenen Farmern.

Die Schafzucht steht in Süd-West-Afrika natürlich, rücksichtlich der oben erwähnten Verhältnisse und des hohen Lohnanspruchs der Scherer insofern Wollproduktion eine untergeordnete Rolle spielt, auf tiefer Stufe. Und als Fleischtier lohnt sich die anspruchslose Ziege mehr. Wollschaf mit afrikanischem Fettsteissschaf gekreuzt, liefert schon in der dritten Generation marktfähige Wolle. Landesziege erst in der doppelten Zeit. Ueber Preisverhältnisse ist nichts gesagt.

Ueber Pferdezucht ist sehr wenig gesagt. Sie ist Sache der Gestütsverwaltung in Nauchas. Die Kastration der zur Zucht untauglichen Hengste wird seitens der Tierärzte angestrebt.



Rinderzucht. Aus amtlichen Beständen gelangen Kreuzungsprodukte rassereiner Rinder mit afrikanischen Schlägen zum Verkauf. Zur Paarung werden Rassestiere gegen Bezahlung von 3 Mk. pro Rind ausgeliehen. Diese rassereinen Tiere sind in den Veterinärinstituten untergebracht.

Sonst ist noch über die Tätigkeit der Regierungs-Tierärzte zu sagen, dass sie zur Gründung von Zuchtgenossenschaften Sorge zu tragen haben und dass ihnen ferner die Pflicht obliegt, „in Ansehung der Angora- und Schafzucht" die Herdbücher zu führen. Scheben.

Zemann, Marineoberstabsarzt. Ueber die sogenannte „Kieferkrankheit" der Pferde und Maultiere in Kamerun. Archiv für wissensch. und prakt. Tierheilkunde. 31. Band. 3. Heft.

Verf. beobachtete in Kamerun bei Pferden und Maultieren eine ihm eigenartig erscheinende Krankheit, die in beiderseitiger Schwellung der Oberkieferknochen besteht, welche auch auf Druck nicht schmerzhaft zu sein scheint. Gleichzeitig kann eine gleichmässig zunehmende Verdickung der horizontalen Unterkieferäste eintreten. Im Cavum narium sieht man die beiderseitigen Schwellungen die knöcherne Seitenwand immer mehr nach innen zu vorwölben, wodurch Behinderung der Atmung stattfindet. Verf. schreibt wörtlich: „Die Atmung wird immer beschleunigter. Zuletzt hört man auf erhebliche Entfernung das laut pfeifende Atmen des Tieres. Dieselben (? Ref.) bieten in diesem Stadium ein höchst bejammernswertes (! Ref.) Bild. In den letzten Tagen nimmt auch die Fresslust ab, und stehen die Tiere (und die Tiere stehen, Ref.), traurige Bilder des Elends (gibts auch heitere? Ref.), röchelnd da, bis die Tötung den Qualen infolge der zunehmenden chronischen Erstickung ein Ende macht (also die Tötung macht infolge der zunehmenden chronischen Erstickung den Qualen ein Ende! Ref.). Die Dauer des Leidens scheint zwischen 4—12 (muss heissen 4 und 12) Monaten zu betragen. Blutbefund zeigte nichts Abnormes ausser einer Art Piroplasma, über die (muss heissen deren, Ref.) bereits Erwähnung getan ist. Sektionsbefund. Die inneren Organe zeigen wenig Bemerkenswertes (d. h. wohl für den Nichtsachverständigen, wie den Autor. Ref.). Nirgends Zeichen von Malleus und Aktinomykose (sind bei dem Pferde doch dem Autor wohl kaum bekannt geworden; denn Laien bekommen die genannten Erkrankungen schwerlich zu Gesicht). Dem Autor sind die einfachsten, auch Laien bekannten physiologischen Eigentümlichkeiten des Pferdes nicht bekannt (cf. p. 308, 1. Abschnitt). Ueber die Aetiologie weiss Verf. nichts zu berichten. (In dem Archiv muten in schlechtem Deutsch gehaltene Abhandlungen von Laien befremdend an.)

Profé.

Kartaschewskij. Wirkung des Wasserstoffes auf den Stoffwechsel und die Wärmeproduktion bei den Tieren. (Iswiesstja Imperatorskoj wojenno-medicinskoj Akademji 1904. Band 3. No. 5.)

Verfasser hatte im Laboratorium des Prof. Albickij zahlreiche Forschungen angestellt, um die Frage zu beantworten, welchen Einfluss die Ersetzung des Stickstoffes durch Wasserstoff in der Atmungsluft auf den Tierkörper ausübt. Er gelangte zur Ueberzeugung, Wasserstoff sei für den Organismus als Atmungsgas keineswegs gleichgültig, er ruft vielmehr zahlreiche und ziemlich deutlich wahrnehmbare Erscheinungen hervor. Der allgemeine Zustand und die Körperwärme der Versuchstiere (Hunde) blieben dabei unverändert, ebenso der Stickstoffwechsel; die Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung steigerten sich dagegen erheblich. Atmungsäquivalent war durch oben erwähnte Behandlung gar nicht beeinflusst. Wasserverdunstung unterliegt nur geringen Schwankungen. Wärmeabgabe hebt sich hochgradig wegen vergrösserter Ausstrahlung und Wärmeleitung; unbeträchtlich, fast unwahrnehmbar steigert sich dagegen der allgemeine Wärmeverlust und Wärmebildung. Diese geringe Steigerung der Wärmeproduktion hängt übrigens von der schnelleren Fettverbrennung ab. Eiweisswechsel bleibt normal. Aus dem Gesagten geht hervor, dass der normale Stoffwechsel nach der Einatmung des H- und O-Gemenges zwar nicht bedeutend verändert wird, jedenfalls aber solcher Modifikation unterliegt, welche bis jetzt nicht nur übersehen, sondern auch ihre Existenz bezweifelt wurde.

Baczyński.

Versicherungswesen.

Badische Pferdeversicherungsanstalt zu Karlsruhe. 26. Jahresbericht über das Geschäftsjahr 1904. Erstattet vom Direktor, Tierarzt Eberbach.

Badische Pferdeversicherungsanstalt zu Karlsruhe. 26. Jahresbericht über das Geschäftsjahr 1904. Erstattet vom Direktor, Tierarzt Eberbach.

Das Geschäftsjahr ist für die Anstalt als ein günstiges zu bezeichnen. Der Bestand war Ende 1904 12 399 Mitglieder mit 18 804 versicherten Pferden und 14 264 587 M. Versicherungswert. Der reine Zuwachs betrug 678 Mitglieder mit 1086 Pferden und einem Versicherungskapital von 1 048 241 M. Verwaltungskosten = 19,4 %.

Die Schadenfälle erreichen mit der Zahl 1296 gegen 1174 im Vorjahr den höchsten Stand seit dem Bestehen der Anstalt. Die Gesamtentschädigungssumme betrug 551 681,50 M. (mehr gegen das Vorjahr 51 637,20 M.). Hiervon betrafen 562 Pferde mit 318 032 M. Entschädigungssumme Todesfälle und 734 Fälle mit 233 649 M. entstanden durch Unbrauchbarkeit und infolge unheilbarer Krankheiten.

Nach der Gebrauchsweise der Pferde entfielen 66 % der entschädigten auf den landwirtschaft-



lichen Betrieb, 34 % auf den des Gewerbes. 35 Pferde hatten ein Alter von 1—3, 174 von 4—6, 355 von 7—9, 339 von 10—12, 166 von 13—15, 123 von 16—18 und 104 von über 18 Jahren.

Von den einzelnen Schadenursachen weist der Starrkrampf eine vermehrte Zahl auf (23 gegen 11 des Vorjahrs). Als Grund hierfür gibt Eberbach den heissen Sommer an, welcher für die Entwicklung des Infektionsstoffes günstige Bedingungen bot.

Dagegen hat die Zahl der wegen schwarzer Harnwinde zu entschädigenden Pferde trotz des grösseren Versicherungsbestandes abgenommen (51 Fälle gegen 63 im Vorjahr). Ohne Zweifel ist diese Tatsache auf die von der Direktion den einzelnen Versicherten dringend empfohlenen Vorsichtsmassregeln zurückzuführen.

Die Kolikfälle erreichten eine ganz abnorme Höhe (72 mehr wie 1903). Besonders stark war das Auftreten dieser Krankheit im Frühjahr und Sommer, was ohne Zweifel mit der reichen Heuernte und der grossen Hitze zusammenhängt. Besonders gab es viele Blähkoliken, die darauf zurückzuführen sind, dass das Grünfutter in der heissen Zeit schnell welkte, und dass bei der reichen Ernte nicht gespart wurde. Ausserdem wurde das neue Heu oft bei dem billigen Preis in übermässiger Menge verfüttert, anstatt dass altes Futter der Ration beigegeben wurde.

Huf- und Beinleiden mussten 376 mal (298 im Vorjahr) entschädigt werden. Diese Steigerung ist darauf zurückzuführen, dass sich aus den Vorjahren immer mehr fehlerhafte Pferde ansammelten.

Seit ihrem Bestehen hat die Anstalt für 13 315 Pferde 5 481 528 M. Entschädigung geleistet.

Carl.

Bayern. Viehversicherung. (Geschäftsbericht der Landes-Viehversicherungsanstalt für das Versicherungsjahr 1. November 1903/04.)

In das Berichtsjahr sind 1471 Ortsvereine (gegen 1463 im Vorjahre) eingetreten; am Schlusse betrug der Versicherungsstand 1530 Vereine mit 75 945 Mitgliedern und 297 855 Tieren bei einem Versicherungswerte von 70 164 665 M. (gegenüber 1537 Vereinen mit 74 673 Mitgliedern und 292 515 Tieren im Werte von 67 217 630 M. im Vorjahre). Auf einen Verein trafen im Durchschnitt 50 Mitglieder mit 195 versicherten Tieren. Der Versicherungswert für ein Viehstück stellte sich durchschnittlich auf 236 M. An der Versicherung waren 8,37 % aller durch die Viehzählung vom Jahre 1900 ermittelten Tiere beteiligt (8,23 % im Vorjahre).

Insgesamt wurden von 9294 Entschädigungsansprüchen 9205 Fälle = 3,09 % der versicherten Tiere für begründet erachtet, nämlich:

5866 = 63,73 % für notgeschlachtete Tiere,
3118 = 33,87 % für umgestandene Tiere,
221 = 2,40 % für gewerblich geschlachtete Tiere, letztere auf Grund der Schlachtviehversicherung.

Der Gesamtbetrag für die festgesetzten Entschädigungen belief sich auf 1 479 540,01 M. Demselben stand ein Reinerlös aus der Verwertung von notgeschlachteten und umgestandenen Tieren mit 467 268,94 M. = 31,58 vom Hundert der festgesetzten Entschädigungsbeträge gegenüber; die Nettoentschädigung betrug 1 012 271,07 M. = 1,48 vom Hundert der beitragspflichtigen Versicherungssumme.

Im Durchschnitt ergab sich ein Reinerlös von 77,05 M. für ein notgeschlachtetes und 4,90 M. für ein umgestandenes Tier. Unter den 297 855 versicherten Tieren befanden sich 13 748 Ochsen, 161 255 Kühe, 79 732 Stück Jungvieh, 43 120 Ziegen. Hiervon wurden entschädigt 254 Ochsen = 1,85 % der versicherten Tiere mit Nettoentschädigung von 37 760 M. = 0,72 % der Versicherungssumme; 5350 Kühe = 3,32 % mit 850 127 M. = 1,72 %; 1311 Stück Jungvieh = 1,64 % mit 101 901 M. = 0,68 %; 2290 Ziegen = 5,31 % mit 22 483 M. = 3,48 %.

Als Schadensursache wurden bei den entschädigten Viehstücken ermittelt: Krankheiten des Nervensystems und der Sinnesorgane in 414 Fällen = 4,50 % der Schadenfälle, Krankheiten des Gefässsystems in 631 = 6,86 %, Krankheiten der Atmungsorgane in 290 = 3,15 %, Krankheiten der Verdauungsorgane in 1832 = 19,90 %, Krankheiten der Harnorgane in 199 = 2,16 %. Krankheiten der Geburtswege usw. in 1794 = 19,49 %, Infektionskrankheiten in 2440 = 26,51 %, tierische Parasiten in 248 = 2,69 %, Krankheiten der Haut und der Muskeln in 153 = 1,66 %, Krankheiten der Knochen und Gelenke in 157 = 1,71 %, Krankheiten der Klauen in 12 = 0,13 %, Vergiftungen in 16 = 0,17 %, Störungen der Ernährung in 508 = 5,52 %, äussere Einwirkungen oder durch sie verursachte Krankheiten in 397 = 4,31 %, unbestimmte Krankheiten in 114 = 1,24 %.

Die Infektionskrankheiten waren auch in diesem Berichtsjahre wieder am stärksten vertreten, darunter die Tuberkulose mit 2322 Fällen = 25,23 % der Gesamtschadenfälle. Demnächst folgten — wie in den Vorjahren — die Krankheiten der Verdauungsorgane mit 19,90 % (darunter 7,30 % Verschlucken von Fremdkörpern und 3,27 % akute Blähung) und die Krankheiten der Geburtswege usw. mit 19,49 %.

Die 8984 notgeschlachteten und umgestandenen Tiere betrafen 6694 Stück Rindvieh und 2290 Ziegen. Bei dem entschädigten Rindvieh hat eine tierärztliche Behandlung in 69,36 % (im Vorjahre 69,20 %) der Schadenfälle stattgefunden.

Die Entschädigungen aus der Schlachtviehversicherung haben für 221 Fälle 15 404,71 M. betragen. In 162 Fällen, in welchen es sich um teilweise ungeniessbares Fleisch handelte, wurde durchschnittlich der Betrag von 37,22 M. für ein Tier als Entschädigung gezahlt; in 59 Fällen, bei gänzlicher Ungeniessbarkeit des Fleisches, wurden durchschnittlich 158,90 M. für das Stück entrichtet. Dazu kommt der Erlös, welcher aus der Verwertung von Tieren dem Versicherten verblieben ist.

Die tierärztlichen Kosten stellten sich auf 0,15 und diejenigen der örtlichen Verwaltung auf 0,10% der beitragspflichtigen Versicherungssumme.

Die Ortsumlage betrug im Durchschnitt 0,70%. Mit Zurechnung der Verbandsumlage stellte sich der ganze Beitrag im Durchschnitt auf 1,32 % (gegen 1,213 % im Vorjahre). Der Gesamtbeitrag auf je 100 M. Versicherungssumme betrug 0,62 % in 97 Ortsvereinen (ohne Schäden), 0.63 bis 1,31% in 744 Ortsvereinen, 1,32 % (durchschnittl.) in 16 Ortsvereinen, 1,33 bis 1,60 % in 374 Ortsvereinen, 1,61 bis 2 % in 220 Ortsvereinen, 2,01 bis 2,50 % in 69 und 2,51 bis 3,00 % in 10 Ortsvereinen. Ein Beitrag über den Satz von 2 % betraf Ortsvereine mit hoher Schadensziffer und vorherrschender Milchwirtschaft. Der Reservefonds, das gemeinschaftliche Vermögen aller angeschlossenen Ortsvereine, stellte sich auf 346 197,79 M.

Internationaler Tuberkulose-Kongress.

Frankreich. Im Anschluss an den für Oktober d. J. geplanten Internationalen Tuberkulose-Kongress soll in Paris, gleichfalls im Oktober d. J., ein Internationaler Kongress für Nahrungsmittel-Hygiene und zweckmässige Ernährung des Menschen veranstaltet werden. Die Anregung dazu ist von der französischen Gesellschaft für Nahrungsmittel-Hygiene und zweckmässige Ernährung des Menschen ausgegangen. Der Kongress soll in folgende 5 Sektionen zerfallen: Biologische Physik, Biologische Chemie und Physiologie, zweckmässige Ernährung, analytische Chemie, Fälschungen und Gesetzgebung, Statistik, Unterricht und praktische Wirksamkeit. Die französische Regierung hat mit dem Gesetzentwurf vom 21. April 1905 (Deputiertenkammerdrucksache No. 2428/05) bei den gesetzgebenden Körperschaften die Bewilligung eines Staatsbeitrages von 50 000 Frcs. zu den Kosten des Kongresses beantragt. Der Entwurf ist in der zweiten Sitzung der Deputiertenkammer vom 21. April an die Budgetkommission der Kammer verwiesen worden. Einzelheiten über das Programm stehen noch aus.

Frankreich. Im Anschluss an den zu Paris vom 2. bis 7. Oktober d. J. stattfindenden Internationalen Tuberkulosekongress ist für die Zeit vom 2. bis 29. Oktober die Veranstaltung einer Internationalen Tuberkulose-Ausstellung im Grand Palais des Champs-Elysées in Aussicht genommen. Der Eintritt soll unentgeltlich sein und jedermann freistehen.

Die Ausstellung wird 4 Sektionen umfassen mit insgesamt 14 Unterklassen:

1. Section scientifique. Musée.

Microbiologie. Tuberculose expérimentale, médicale, chirurgicale, vétérinaire.

Classe I. Anatomie pathologique:

A. Macroscopique.

Pièces naturelles (en bocaux, pièces sèches etc.); Moulages, cires, plâtres, estampages, etc.; Dessins, photographies, etc.

B. Microscopique.

Coupes; Microphotographies; Dessins, etc.

Classe II. Bactériologie;

A. Cultures, tubes, ballons, boîtes, etc.;

B. Préparations;

C. Produits bactériens;

D. Figures.

Microphotographies, Dessins, etc.

Classe III. Documents scientifiques:

Tableaux statistiques, planches murales, graphiques, volumes, revues, etc.

2. Section sociale.

Ravages de la Tuberculose-Prévention-Assistance.

Classe IV. Oeuvres et établissements publics et privés de préservation antituberculeuse.

Ligues et sociétés de propagande; oeuvres d'hygiène sociale (mortalité infantile, crèches, gouttes de lait, colonies de vacances, alcoolisme, logements salubres, cures d'air préventives, jardins ouvriers, etc.).

Classe V. Oeuvres et établissements publics et privés d'assistance antituberculeuse.

Dispensaires, hôpitaux spécialisés, sanatoriums d'enfants et d'adultes, hôpitaux marins, etc.

Photographies, plans, maquettes, vues, dessins, graphiques, tableaux statistiques, etc., statuts et imprimés.

3. Section industrielle.

Prophylaxie, Hygiène, Matériel et Mobilier d'Assistance applicables à la lutte anti tuberculeuse.

Classe VI. Alimentation.

Produits alimentaires.

Hygiène de l'alimentation.

Classe VII. Habitation.

Construction; aération; chauffage et ventilation; agencements sanitaires; ameublements; décoration, etc.

Classe VIII. Etablissements publics et Logements collectifs.

Construction et installation des Ecoles; habitations ouvrières; ateliers et bureaux; casernes; salles publiques; théâtres, etc.; construction et installation des Hôpitaux spéciaux; sanatoriums; aériums, etc.

Classe IX. Transports et Voyages.

Construction et Assainissements des voitures publiques (omnibus; tramways; wagons, etc.; transport des malades), navires, bateaux, chalands, etc. La chambre d'hôtel.

Classe X. Nettoyage et Désinfection.

Procédés; appareils; produits, etc.

Classe XI. Matériel spécial.

Pour Dispensaires, Sanatoriums et Hôpitaux de Tuberculeux.

Classe XII. Stations de Cure d'air.

Classe XIII. Matière médicale.

Stations thermales; eaux minérales.

Produits pharmaceutiques, etc.

4. Section historique.

Classe XIV. La Tuberculose à travers les âges dans l'art et l'histoire.

- Reproductions et Documents; Dessins; estampes; tableaux; volumes; etc.

Die Ausstellungsgebühren betragen für je 1 qm Bodenfläche 50 Frcs. und für je 1 qm Wandfläche 25 Frcs. Den Ausstellern werden Plätze in jeder Grösse von 1 qm an überlassen. Besonderer Abmachung unterliegen die Gebühren für freistehende Vitrinen sowie für etwaige einem einzelnen Aussteller ganz zuzuteilende Räume. Befreit werden können von den Ausstellungsgebühren Gegenstände von rein wissenschaftlichem oder sozialem Interesse, welche von Behörden oder gemeinnützigen Einrichtungen ausgestellt werden. Auch sind die auf Klasse XIV (Section historique) entfallenden Gegenstände gebührenfrei.

Das Generalkommissariat der Ausstellung befindet sich zu Paris, rue de l'Ecole de Médecine 21.

Die 77. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte

(vom 24. bis 30. September d. J. in Meran).

In den allgemeinen Versammlungen sollen folgende Vorträge gehalten werden:

W. Wien (Würzburg): Ueber Elektronen. — Nocht (Hamburg): Ueber Tropenkrankheiten. — H. Molisch (Prag): Ueber Lichtentwicklung in den Pflanzen. — H. Dürck (München): Ueber Beri-Beri und intestinale Intoxikationskrankheiten im Malayischen Archipel. — Cl. Neisser (Lublinitz): Individualität und Psychose. — J. Wimmer (Wien): Mechanik der Entwicklung der tierischen Lebewesen.

Für eine Gesamtsitzung beider Hauptgruppen sind in Aussicht genommen:

a) A. Gutzmer (Jena): Bericht über die Tätigkeit der Unterrichtskommission.

b) Vorträge: C. Correns (Leipzig): Ueber Vererbungsgesetze. — K. Heider (Innsbruck): Vererbung und Chromosomen. — B. Hatschek (Wien): Neue Theorie der Vererbung.

Im übrigen wird dem Plan der wissenschaftlichen Verhandlungen nachstehendes entnommen:

Gemeinschaftliche Sitzung der Abteilungen 6 (Geophysik. Meteorologie und Erdmagnetismus), 7 (Geographie. Hydrographie und Kartographie), 8 (Mineralogie, Geologie und Paläontologie) der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe:

Delkeskanz (Giessen): Mineralquellen in ihren Beziehungen zu Erzlagerstätten und Eruptivgesteinen.

Gemeinschaftliche Sitzung der medizinischen Hauptgruppe:

Ueber Natur und Behandlung der Pellagra. Referenten: Neusser (Wien), Sturli (Wien). Tuczek (Marburg), Merk (Innsbruck). von Haberler (Innsbruck).

2. Abteilung: Physik einschliesslich Instrumentenkunde und wissenschaftliche Photographie.

Grunmach (Berlin): Ueber die Diffusion von Kohlensäure durch Kautschuk. — Seitz (Würzburg): Ueber eine neue Art sehr weicher Röntgenstrahlen.

5 a. Abteilung: Agrikulturchemie und landwirtschaftliches Versuchswesen.

Kaltenegger (Brixen): Ueber die biologischen und technischen Bedingungen des Lebendtransportes von Fischen und anderen Wassertieren. (Mit Demonstration des neuerfundenen Fischtransportautomaten Hydrobion). — Paufler (S. Michele): Die Degeneration des Oberinntaler Rinderschlages in S. Michele. — Schindler (S. Michele): Die Analyse des Weines. — Stutzer (Königsberg): Neue Erfahrungen über die analytische Ermittlung von verdaulichem Reineiweiss in Futtermitteln.

8. Abteilung: Mineralogie. Geologie und Paläontologie:

Knett (Karlsbad): Geologie der Mineralquellen in Theorie und Praxis.

10. Abteilung: Zoologie.

Joseph (Wien): Neue zytologische Befunde. — Schneider (Wien): Ueber Plasmabewegung bei Protozoen.

12. Abteilung: Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht.

Huber (Wien): Inwiefern ist der Abiturient der österreichischen Realschule zum Studium der Medizin besonders geeignet? Antrag: Dem Realschul-Abiturienten, der sich dem medizinischen Studium widmet, soll die Prüfung aus der griechischen Sprache erlassen werden.

13. Abteilung: Pharmazie und Pharmakognosie.

Bernegan (Hannover): Studien über die Kolanuss. — Jolles (Wien): Beiträge zur Methodik der Harnuntersuchung. — Meyer (Essen a. d. Ruhr): Beitrag zur vergleichenden Fettuntersuchung. — Pabisch (Wien): a) Botanisch-chemische Studien über einige Pfeilgifte aus Zentral-Borneo. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pfeilgiftdrogen. b) Pharmakognostische Studien über einige Fischgiftwurzeln.

14. Abteilung: Anatomie, Histologie. Embryologie und Physiologie.

Fröhlich (Wien): Ueber die Einwirkung von Kohlensäure und Alkohol auf den Muskel. — Hausmann jun. (Meran): Zur Kenntnis der Arsengewöhnung. — Laqueur (Bad Ems): Die chemischen Unterschiede des Kaseins und Parakaseins (d. i. des durch Lab veränderten Kaseins). — Neuberg und Löwy (Berlin): Zur Physiologie der Verdauung. — Pauli (Wien): Die Wanderung von Eiweiss im elektrischen Strom. — Siegfried (Leipzig): Ueber den allmählichen Abbau des Eiweisses.

15. Abteilung: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Albrecht (Frankfurt a. M.): a) Entwicklungsmechanische Frage der Geschwulstlehre. b) Zur physiologischen und pathologischen Morphologie der Blutzellen. c) Pathologische Notizen. Mit



Demonstrationen. — von Baumgarten (Tübingen): Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen an der Eingangspforte der Infektion. — Boxer (Wien): Blutnährboden zur Differenzierung der Streptokokken und Pneumokokken. — Ernst (Zürich): Körperchen von feinem strahligen Bau im Krebsgewebe. — Gappisch (Innsbruck): Ein Beitrag zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen. — Grünbaum (Leeds): Ueber die heterotypen Mitosen des Karzinoms. — von Hibler (Innsbruck): Ueber die Differentialdiagnose der pathogenen Anaërobier. — Oestreich (Berlin): Feststellung der unmittelbaren Todesursache durch die Sektion. — Schwarz (Wien): Zur Kenntnis der Pseudotuberkulose der Neger. — Sternberg (Wien): Beiträge zur Histologie der Milz bei akuten Infektionskrankheiten. — Verocay (Prag): a) Ueber besondere retroperitoneale Tumoren. b) Aktinomykose der Beckenorgane.

16. Abteilung: Innere Medizin, Pharmakologie, Balneologie und Hydrotherapie.

von Boltenstern (Berlin): Zur Bewertung des Kaffees als Volksgenussmittel. — Hammer (Heidelberg): Die Tuberkulintherapie und Diagnose der Lungentuberkulose. — Herz (Meran): Ueber Aërotherapie. — Jolles (Wien): Ueber die quantitative Bestimmung der Phenole im Harne. — Posselt (Innsbruck): Ueber die Stellung des Alveolarechinokokkus. — Röttger (Schöneberg-Berlin): Moderne Reiz- und Genussmittel. — Rolly (Leipzig): Ueber Abtötung der Bakterien im Dünndarm. — Schmitz (Wildungen): Die Vorbereitung der Haut vor dem Bade, insbesondere dem Mineralbade, vom osmologischen Standpunkte aus betrachtet. — Steinberg (Meran): a) Ein Dezennium Wüstenklima in kritischer Beleuchtung. b) Veränderte Indikationen für das klimatisch veränderte Mittelmeerklima. — Vieth (Ludwigshafen): Zur Pharmakologie der Farbstoffe. — Volland (Davos-Dorf): Etwas zur Behandlung der an Lungenentzündung Erkrankten.

17. Abteilung: Geschichte der Medizin und Naturwissenschaften.

Marcuse (Mannheim): Ueber die Entwicklung der Lehre von der Tuberkulose von den ältesten Zeiten bis auf die Gegenwart.

20. Abteilung: Kinderheilkunde.

Cammerer jun. (Stuttgart): a) Das Längenwachstum und sein Verhältnis zum Gewichtswachstum bei chronischer Unterernährung. b) Untersuchungen über die Säuglingsernährung in Arbeiterkreisen. — Cronheim und Müller (Berlin): Weitere Stoffwechsel-Versuche an Säuglingen mit roher und sterilisierter Milch unter besonderer Berücksichtigung des Salzstoffwechsels. — Eschrich (Wien): Ueber die Säuglingsstation in Wien. — Moro (Wien): Ueber die Bedeutung der physiologischen Darmflora. — von Pirquet (Wien): Neuere Erfahrungen über die Serumkrankheit. — Rehn (Frankfurt a. M.): Ueber die Frage von der Erblichkeit der Rhachitis. — Rietschel (Berlin): Zur Chemie des Pertussis-Harns. — Ritter (Berlin): Ueber Icterus catarrhalis der Kinder auf infektiöser Grundlage. — Roeder (Berlin): Die Tuberkulose im schulpflichtigen Kindesalter. — Voigt (Hamburg): Die Verwendung der Kaninchenlymphe zur Menschenimpfung.

21. Abteilung: Neurologie und Psychiatrie.

Eulenburg (Berlin): Ueber Selbstmorde im jugendlichen Lebensalter. — Hausmann jun. (Meran): Zur Kenntnis der Arsengewöhnung.

22. Abteilung: Augenheilkunde.

Bär (Meran): Ueber Tabak- und Alkohol-Amblyopie.

25. Abteilung: Dermatologie und Syphilodologie.

Kreibich und Pollak (Graz): Ueber Vaccine. — Richter (Berlin): a) Ueber alte und neue Teerpräparate. b) Ein Beitrag zur Entstehung der Arznei-Ausschläge. — Saalfeld (Berlin): Ueber die Berechtigung der Kosmetik als Teil der wissenschaftlichen Dermatologie. — Nobl (Wien): Zum Parasitismus der Vaccine. — Kren (Wien): Demonstration histologischer Präparate von Affensklerosen. — Loeb (Mannheim): Die präventive Behandlung der Gonorrhöe bei der Frau. — Müller (Metz): Die venerischen Krankheiten in der Garnison Metz; ein erstmaliger Versuch eines Nachweises für die Leistungsfähigkeit der mikroskopischen Untersuchung bei der Kontrolle der Prostituierten. — Nobl (Wien): Bakteriologie der nicht blennorrhoischen Urethritiden. — Oppenheim und Löw (Wien): Zur Pathogenese der tuberkulösen Epididymitis und Orchitis.

27. Abteilung: Militär-Sanitätswesen.

Neumann (Bromberg): Die Aufgaben der Krankheitsverhütung bei Volk und Armee. — Scheuerer (Speyer a. Rh.): Militärkrankenpflege in Kurorten und Genesungsheimen. — Schücking (Salzburg): Die sanitären Vorbereitungen der Japaner für den letzten Feldzug. — Sickinger (Brünn): a) Zahnpflege in der Armee. b) Anregung in bezug auf die Ernährung.

28. Abteilung: Gerichtliche Medizin. (Zugleich Tagung der „Deutschen Gesellschaft für gerichtliche Medizin“.)

Diskussionsthemata. a) „Tod durch Elektrizität“. I. Referent: Kratter (Graz). II. Referent: Jellinek (Wien).

b) „Morphinismus in strafrechtlicher Beziehung“. I. Referent: von Kaan (Meran). II. Referent: Strassmann (Berlin).

c) „Der Geisteszustand jugendlicher Krimineller“. I. Referent: Anton (Graz). II. Referent: Puppe (Königsberg i. Pr.).

Angemeldete Vorträge: Dohrn und Scheele (Kassel): Beiträge zur Lehre von den Degenerationszeichen. — Ipsen (Innsbruck): Ueber den Nachweis von Atropin. — Pfeiffer (Graz): Neue Beiträge zur Kenntnis der Präzipitinreaktion. (Spezifizität der Reaktion.) — Reuter (Wien): Ueber den Nachweis von Kohlenoxydgas im Leichenblut. — Richter (Wien): a) Nachweis von Bakterien

in Blutspuren und seine forensische Bedeutung. b) Widerstandsfähigkeit von Leichengeweben und Leichenorganen gegenüber äusseren Gewalteinwirkungen. — Stolper (Göttingen): Zur Verhütung der Unfallsneurosen. — Wachholz (Krakau): Zur Kohlenoxydvergiftung.

29. Abteilung: Hygiene, einschliesslich Bakteriologie und Tropenhygiene.

Bamberger (Wien): Pneumatogen, ein neues System von Atmungsapparaten. — Freiherr von Dungern (Freiburg i. Br.): Zur Frage der Identität von Menschen- und Rindertuberkulose. — Grünbaum (Leeds): Einige Beobachtungen betreffs der Opsonina. — Heim (Erlangen): a) Ein neues Verfahren zum schärferen Nachweis von Verunreinigungen des Fluss- und Trinkwassers. b) Einfachstes Bakterienfilter. — Lindner (Kassel-Wahlershausen): Zwei neue Protozoen als Parasiten im Tierkörper. — R. O. Neumann (Heidelberg): Ueber das gelbe Fieber und seine Bekämpfung. — Freiherr von Pirquet (Wien): Ueberempfindlichkeit und beschleunigte Reaktionsfähigkeit. — Remy (Bonn): Die Immunitätsfrage unter besonderer Berücksichtigung der bei der Pflanze beobachteten Immunitätserscheinungen. — Trommsdorf (München): Ueber den Mäusetyphusbacillus und seine Verwandten. — Weyl (Charlottenburg-Berlin): Zur Geschichte der sozialen Hygiene im Mittelalter. — von Wunschheim (Innsbruck): Weitere Mitteilungen über die Aetiologie der Hundestaupe.

II. Deutscher Kolonialkongress, Berlin, 5.—7. Oktober 1905.

Dem ersten Deutschen Kolonialkongress war ein guter Erfolg beschieden. Die Ergebnisse dieser Zusammenkunft sind in einem stattlichen Bande niedergelegt (Verhandl. des Deutschen Kolonialkongresses 1902 Berlin, Dietr. Reimer 1903).

Der zweite Kongress verspricht ebenfalls die auf ihn gesetzten Erwartungen der Kolonialfreunde zu erfüllen. Er soll vom 5.—7. Oktober d. J. in Berlin unter dem Präsidium des Herzogs Johann Albrecht zu Mecklenburg (Präsidenten der Deutschen Kolonial-Gesellschaft) im Reichstagsgebäude tagen; als Vizepräsident fungiert Exzellenz von Holleben. Der Kongress wird von 81 Körperschaften veranstaltet, von denen vor allem die Deutsche Kolonial-Gesellschaft zu nennen ist. Auch eine relativ grosse Zahl preussischer wissenschaftlicher Institute ist auf dem Kongress vertreten.

In den Verhandlungen werden naturgemäss die verschiedensten Gebiete Berücksichtigung finden. Hier interessiert besonders die Sektion für Tropenmedizin, Tropenhygiene (Obmann: Direktor Dr. Wutzdorff, Berlin). Diese Sektion dürfte auch eine reichhaltige interessante Ausstellung bieten, zu deren Zustandekommen das hamburgische Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten zum grossen Teil beitragen wird. Ausserdem ist mit dem Kongress u. a. eine Ausstellung kolonialer Erzeugnisse, Nutzpflanzen und tropenlandwirtschaftlicher Maschinen verbunden. Von einer Beteiligung der doch ganz gewiss nicht wenig interessierten Veterinär-Medizin verlautet kein Wort.

VIII. Internationaler Tierärztlicher Kongress, Budapest, 2.—9. Septemb. 1905.

Erzherzog Joseph eröffnete als Vertreter des Kaisers Franz Joseph und als Protektor den Kongress durch eine Ansprache. Hierauf konstituiert sich das Kongressbureau; Präsident der Ackerbauminister Andreas Gyorgy. Es wurden 4 Sektionen gebildet:

1. Sektion für Veterinärwesen,
2. „ „ Physiologie,
3. „ „ Pathologie,
4. „ „ Tropenkrankheiten.

Der Teilnehmer sind nicht weniger als 1236. Oesterreich-Ungarn und Deutschland sind natürlich am zahlreichsten vertreten (Ungarn 522, Oesterreich 139, Deutschland 298). Im übrigen trägt der Kongress einen vollkommen internationalen Charakter; folgende Länder sind vertreten: Oesterreich-Ungarn, Serbien, Bosnien, Bulgarien, Deutschland, Frankreich, Schweiz, Italien, Belgien, Holland, Russland, England, Schweden, Norwegen, Dänemark, Spanien, Portugal, Amerika, Japan, Vorder-Indien, Aegypten, Tunis, Süd-Afrika.

Die wichtigsten Faktoren dürften vereinigt sein, dem Kongresse einen äusserlich glänzenden Erfolg zu sichern; für den wissenschaftlichen Wert dieser internationalen Zusammenkunft bürgen die Namen zahlreicher bewährter Männer.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G.m.b.H., Berlin W. 35
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.

Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. OKTOBER 1905. HEFT 7.

Bericht vom VIII. internationalen tierärztlichen Kongress.

Dem achten internationalen tierärztlichen Kongress hatte das malerisch an beiden Ufern der Donau gelegene, an die letzten steilen Ausläufer der Alpen sich anlehnende Budapest gastlich die Tore geöffnet.

Am 2. September fand im Hotel Royal ein Begrüssungsabend statt, an dem die Kongressleitung die aus fast allen Kulturländern gekommenen Mitglieder bewirtete.

Der erste Sitzungstag wurde eingeleitet mit der Enthüllung des vom Lehrkörper der Budapester Hochschule errichteten Denkmals für den früheren Professor Azary. Die Festrede hielt der Rektor Professor Hutyra. Nachmittags wurde der Kongress durch eine Sitzung im grossen Saale der Ungarischen Akademie der Wissenschaften von dem Protektor Erzherzog Josef mit folgender Rede festlich eröffnet:

Meine Herren! Mit Freuden erfüllte ich die Bitte unseres Organisationskomitees, das Protektorat des VIII. internationalen Veterinärkongresses zu übernehmen und mit Freuden erschien ich in der heutigen Festsitzung, um den Kongress zu eröffnen. Dank der von meinen Ahnen ererbten Liebe für die ungarische Erde und die ungarische Landwirtschaft, werde ich Ihre Verhandlungen, in deren Verlaufe hervorragende Fachmänner des Auslandes über die zur Förderung des Veterinärwesens geeigneten Massnahmen und die damit verbundenen Angelegenheiten beraten werden, mit lebhaftem Interesse begleiten. Das Veterinärwesen unseres Vaterlandes hat sich im Laufe der letzten Jahrzehnte durch die tatkräftige und erfolgreiche Mitwirkung des tierärztlichen Korps auf ein hohes Niveau erhoben. Das Ausland wird sich hiervon im Wege berufener Vertreter in unmittelbarster Weise überzeugen und die gewiss nicht wegbleibende Anerkennung, sowie das Resultat der Verhandlungen werden voraussichtlich sowohl für diesen wichtigen Zweig der Verwaltung, als auch für die weitere Entwicklung der vaterländischen Veterinärwissenschaft von günstiger Wirkung sein.

Alsdann unterbreitete der Vorsitzende der Kongressleitung, Professor Hutyra, die Vorschläge des Komitees bezüglich der Wahl des Vorstandes. Gewählt wurden zum Präsidenten Ackerbauminister György, zu Ehrenpräsidenten Lydtin und Arloing, zu Vizepräsidenten Staatssekretär Thormay, Ministerialrat Lestyanssky, Hutyra, zum Generalsekretär v. Rátz, zu Sekretären Dr. Zimmermann, Uhlarik und Breuer.

Darauf erklärte der Präsident das Kongressbureau für konstituiert und hielt folgende Begrüssungsrede:

Geehrte Herren! Ich darf nur die warmen Worte wiederholen, welche auf dem in Baden-Baden vor fünf Jahren gehaltenen Kongresse gesprochen wurden, um dem warmen Dank der gesamten Bevölkerung, in erster Reihe der volkswirtschaftlichen Faktoren und der Kollegen würdigen Ausdruck zu verleihen dafür, dass Sie in so schöner Anzahl in unserer Mitte erschienen sind. Wir bitten Sie, mit den ruhigen, objektiven Augen der Wissenschaft aus unsere eventuellen Mängel nachzusehen und unseren Eifer zu würdigen, mit welchem wir unserer volkswirtschaftlichen Zurückgebliebenheit abhelfen wollen. Die dauerndsten und wertvollsten der heutzutage so erfreulich sich vermehrenden Berührungspunkte zwischen den Nationen sind diejenigen, welche im Kreise der volkswirtschaftlichen Fragen und dort hauptsächlich auf dem Gebiete der gemeinsamen Abwehr der gemeinsamen Feinde zustande kommen. Auf diesem Boden bewegt sich unser Kongress und so begrüssen wir Sie mit zweifacher Freude in unserem Kreise.

Alsdann begrüsste Oberbürgermeister Márkus die Kongressmitglieder im Namen und in Vertretung der Stadt. Regierungsrat Kautz (Berlin) dankte in längerer Rede für die Vorbereitung des Kongresses; ihm schlossen sich Arloing und Stockmann an.

Hiernach konstituierten sich die Fachsek-

tionen des Kongresses und zwar auf Grund einer Vorlage der Kongressleitung wie folgt:

I. Fachsektion für Veterinärwesen. Präsidenten: Esser, Dammann, Arloing, Malm, Thomassen; Vizepräsidenten: Locusteanu, De Jong, Gracsányi, Stockmann, Lüppke, Beisswänger, Malkmus, Cagny.

II. Biologische Fachsektion. Präsidenten: Schmalz, Kjerrulf, Happich, Barrier; Vizepräsidenten: Casper, Edelmann, Nádaskay, Jakab.

III. Pathologische Fachsektion. Präsidenten: Bang, Wirtz, Schütz, Degive; Vizepräsidenten: Leclainche, Mac Faydean, Hess, Preiss.

IV. Fachsektion für tropische Krankheiten. Präsidenten: Perroncito und Lignières.

Auf Antrag Dammanns wurde das vom Exekutivkomitee festgesetzte Arbeitsprogramm einstimmig und en bloc angenommen. Dann verlas Generalsekretär Professor v. Rátz nachfolgenden Bericht über die Vorarbeiten zum Kongress:

Die bisherigen internationalen Veterinärkongresse haben sich hauptsächlich mit der Verhandlung von Veterinärfragen befasst. Ein Teil dieser Fragen kann noch nicht als endgültig gelöst angesehen werden. Ausserdem erschien es zweckmässig, auch aus dem Kreise der Pathologie, der Biologie und der Hygiene solche Fragen aufzunehmen, deren Diskussion aus wissenschaftlichem oder praktischem Gesichtspunkte wünschenswert ist. Infolgedessen ist die Organisation des Kongresses in der Weise abgeändert worden, dass eine Veterinärsektion, eine biologische, eine pathologische und eine Sektion für tropische Krankheiten errichtet wird. Ausserdem wurde eine ständige Kommission zur Aufrechterhaltung des Kontakts zwischen dem jetzigen Kongresse und den künftigen Kongressen in Aussicht genommen. Zu diesem Kongresse haben sich Teilnehmer in so grosser Anzahl gemeldet, wie zu keinem früheren; zur Behandlung der auf die Tagesordnung gestellten 27 Fragen sind 58 Fachmänner gewonnen worden. Die Referate zu diesen Fragen (45 an der Zahl) sind den Mitgliedern im voraus zugesendet worden. Zur Deckung der Kosten der Vorarbeiten hat der ungarische Ackerbauminister 5000 K bewilligt, zur Deckung der Kosten des Kongresses selbst sind 15 000 K in das Staatsbudget pro 1905 eingestellt, die Hauptstadt Budapest hat für den Kongress 10 000 K, der Landes-Veterinärverein 4000 K, der Landes-Agrikulturverein 500 K bewilligt. Zur Teilnahme haben sich gemeldet: aus Deutschland 198, aus Oesterreich 139, aus Frankreich 57, aus Rumänien 56, aus Belgien 36, aus der Schweiz 37, aus Serbien 32, aus Russland 16, aus England 14, aus Bosnien 12, aus Italien 10, aus Holland 8, aus Amerika 11, aus Dänemark 9, aus Schweden 7, aus Norwegen 5, aus Bulgarien 6, aus Aegypten 4, aus Tunis 2 Mitglieder, aus Portugal, Japan, Vorderindien, Afrika und Spanien je ein Mitglied, aus Ungarn 522, insgesamt 1236 Mitglieder. Offiziell sind vertreten: Oesterreich, Belgien, Bulgarien, Dänemark, Aegypten, die Vereinigten Staaten von Nordamerika, Frankreich, Holland, Japan, China, der Kongostaat, Mexiko, Montenegro, Grossbritannien, Deutschland, Norwegen, Russland, Rumänien, die Schweiz, Serbien, Schweden und Tunis.

Hiermit hatte die Tagesordnung ihr Ende erreicht und der Präsident Ackerbauminister György schloss die Sitzung.

Abends fand in der Ofener Königsburg, einem den Festungsberg krönenden imposanten Bau, dessen 180 m lange Front gegen die Donau gerichtet ist, ein glänzender Empfang zu Ehren der Mitglieder des Kongresses statt, für welchen besondere Einladungen ergangen waren. Die Mitglieder versammelten sich im gelben Marmorsaale. Um 8 Uhr betrat Erzherzog Josef mit seiner Begleitung, unter welcher auch der Minister-Präsident Fejérváry bemerkt wurde, den Saal. Hier stellte Ackerbauminister György, von Hutyra unterstützt, dem Protektor Erzherzog Josef die Delegierten des Kongresses vor. Der Erzherzog richtete an alle Vorgestellten freundliche Worte, mit einzelnen konversierte er längere Zeit. Die Liebenswürdigkeit, mit welcher Se. k. u. k. Hoheit den Pflichten der Gastfreundschaft entsprach, berührte alle Gäste ungemein sympatisch.

Im Sitzungssaale des alten Parlamentsgebäudes begannen am Montag, den 4. September, die Sektionssitzungen des Kongresses.

Um 9 Uhr vormittags tagte die Sektion für Veterinärpolizei, in welcher als erstes Thema „Die Vieh-Versicherung“ auf der Tagesordnung stand. Den Vorsitz führten Ministerialrat Lestyánsky, Geheimrat Esser und Dr.

de Jong. Von den vier Referenten sprach als einziger der Nestor der deutschen Tierärzte, Lydtin. Redner führte aus, dass, wie die geschichtliche Entwicklung gelehrt habe, die Schäden aus den Tierverlusten den einzelnen Landwirt ausserordentlich belasten, solange er sie selbständig tragen muss, und dass sie in diesem Falle den Wohlstand der ländlichen Bevölkerung wesentlich herabzumindern geeignet sind. Diese Last muss dem einzelnen durch Versicherung erleichtert und auf die Allgemeinheit verteilt werden, der sie nicht fühlbar wird. Es liegt im allgemeinen Interesse der Staaten, die Organisation dieser Versicherung nicht der Privatinitiative zu überlassen, sondern von Staats wegen zu bewirken. Bei der Versicherung ist zu unterscheiden, solche für Seuchenfälle, für Schlachtvieh und die Lebendversicherung.

Bei der Diskussion wendet sich Pirochi (Mailand) mit unnötiger Emphase gegen die Verstaatlichung, für welche er besondere Schwierigkeiten in den zahlreichen Bezirken der Länder mit ihren Sonderheiten und in dem hierdurch erforderlichen komplizierten Beamtenapparat erblickt. Furtuna (Bukarest) hebt die Nachteile der privaten und Genossenschafts-Versicherung hervor und empfiehlt die staatliche Organisation mit Ausnahme der Schlachtvieh-Versicherung. In gleichem Sinne äussert sich Littlewood (London), zu gleichem Resultat gelangt Vámos auf dem Wege einer längeren sozialgeschichtlichen Betrachtung über das Versicherungswesen. Vennerholm (Stockholm) versuchte die Vorteile der Privatversicherungen in ein freundliches Licht zu rücken.

Nachfolgende Schlusssätze wurden nahezu einstimmig von der Sektion angenommen.

1. In der im Berichte geschilderten Gestalt und Ausdehnung ist die allgemeine Zwangsversicherung der Haustierbesitzer gegen die Verluste an Tieren durch Seuchen eine einfache, billige und wirksame staatliche Einrichtung, die sich überall dort empfiehlt, wo die Staatskasse die Entschädigung für Seuchenverluste nicht allgemein und endgültig übernimmt.

2. Die Versicherung von Rindern, Schweinen, Ziegen und der zum landwirtschaftlichen Gebrauche verwendeten Pferde gegen Verluste durch Tod, Unfall oder Notschlachtung ist zur Sicherung des grossen Teils des Volksvermögens, welcher in den Haustierbeständen geborgen ist, zur Förderung der rationellen Zucht der Haustiere und somit zur Hebung der Landwirtschaft überhaupt als eine dringliche Aufgabe der landwirtschaftlichen und tierärztlichen Interessenvertretungen und der Staatsregierungen zu erklären.

3. Die einfachste, billigste und wirksamste Form dieser Art von Viehversicherung ist die in dem Berichte geschilderte Bildung von kleineren örtlichen Viehversicherungsvereinen auf Gegenseitigkeit und der Zusammenschluss dieser Vereine zu einem grösseren Verbande, welcher die Rückversicherung der Ortsvereine übernimmt. Die Unterstützung der Verbände durch Staatsmittel empfiehlt sich, noch mehr die Einrichtung und die Leitung dieser Verbände als staatliche oder provinziale Anstalten.

4. Die Bildung der Versicherungsverbände weckt das Verständnis der landwirtschaftlichen Bevölkerung für die allgemeine obligatorische Versicherung, zunächst von Rindern, welche den hauptsächlichsten und wertvollsten Teil der Haustierbestände bilden. Ist die Mehrzahl der Viehbesitzer für diese gewonnen, so ist es Aufgabe des Staates oder der Provinzialregierung, die allgemeine obligatorische Versicherung einzurichten und die Führung der Geschäfte zu übernehmen.

An die Rinderversicherung kann die Versicherung von Pferden, Schweinen und Ziegen angeschlossen werden.

5. Die Leistungen einzelner auf Gegenseitigkeit beruhender privater Versicherungsgesellschaften sind anerkennenswert. Jedoch ist eine Einheitlichkeit in den Grundsätzen der Versicherung im Sinne unseres Berichtes, sowie gesetzliche Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb dieser Versicherungen und deren Stellung unter Staatsaufsicht im Interesse der Landwirtschaft zu empfehlen.

6. Die Versicherung gegen die Verluste am Werte lebender Pferde durch langwierige, nicht heilbare und den Gebrauch störende oder hemmende Krankheiten oder Unfälle bedarf einer weiteren Entwicklung und Ausdehnung.

7. Die Versicherung von Haustieren gegen Verluste durch Tod, Unfall oder Notschlachtung während des Transports auf Eisenbahnen und Schiffen, während der Aufstellung auf

Schauen und Märkten und während des Aufenthaltes auf entfernten Sommerweiden entspricht einem allgemeinen unter den Züchtern und Viehhändlern gefühlten Bedürfnisse.

8. Die Schlachtviehversicherung ist eine zum Vollzug der gesetzlichen Vorschriften über Fleischbeschau notwendige Einrichtung. Sie beseitigt die Schwierigkeiten, welche sich bei dem Vollzug der Fleischbeschaugesetze ergeben und verhütet die Unterschleife.

Sie bewahrt die Schlachtviehproduzenten und die Fleischkonsumenten vor der Ueberwälzung der durch die Fleischbeschau herbeigeführten Verluste auf ihre Schultern, schützt die einzelnen Gewerbetreibenden vor allzu grossen Vermögensverlusten und verteilt die entstandenen Schäden gleichmässig und in erträglicher Weise auf die Gesamtheit der Fleischgewerbetreibenden.

Da die Schlachtviehversicherung den Vollzug der Fleischbeschaugesetze sichert, wahrt sie auch die öffentliche Gesundheit. Die Schlachtviehversicherung liegt daher im Interesse des Fleischgewerbes, der Landwirtschaft und der öffentlichen Gesundheit.

Ein derartig allgemein verbreitetes Interesse rechtfertigt das Eingreifen der Staats- und Provinzialregierungen zur Errichtung von allgemeinen obligatorischen Schlachtvieh-Versicherungs-Anstalten und zur Unterstützung derselben aus Staatsmitteln. Ihr Tätigkeitsgebiet sollte eine möglichst grosse Ausdehnung besitzen. Anderenfalls gebietet der Schlachtviehhandel, welcher sich nicht einschränken lässt, eine Verständigung der einzelnen Anstalten über Gegenseitigkeit.

9. Eine einheitliche Statistik und deren Veröffentlichung in bestimmten Zeiträumen ist für jede der Versicherungsarten anzustreben.

Eine allgemeine gleichartig durchgeführte Statistik liefert das Material für den wissenschaftlichen Aufbau jeder Art der Viehversicherung, bereichert die Lehre von den Krankheiten der Haustiere und legt den Grund für den Keim und die Entwicklung der veterinärpathologischen Geographie.

10. Bis zu ihrer vollständigen Klärung ist die Viehversicherungsfrage auf die Tagesordnung jedes folgenden internationalen tierärztlichen Kongresses zu setzen.

Hiermit war die Tagesordnung der Vormittagssitzung zur Erledigung gebracht.

Nachmittags 3 Uhr setzte die Sektion ihre Beratungen fort. Berichterstatter Sektionsrat Binder (Wien) sprach über die Einführung eines einheitlichen Schemas für die periodischen Tierseuchen-Nachweise zum Zwecke einer schnellen Verständigung über das Auftreten von Tierseuchen und tunlichster Einschränkung der Sperrgebiete. Referent hatte in Gemeinschaft mit Regierungsrat Roeckl (Berlin) folgende Resolution eingebracht:

1. Der Nachrichtendienst über die Verbreitung von Tierseuchen ist von der Tierseuchenstatistik zu trennen.

2. Der Nachrichtendienst hat regelmässig wöchentlich zu erfolgen.

3. Der Ausbruch und das Erlöschen der Maul- und Klauenseuche in den Knotenpunkten des Viehverkehrs (grösseren Viehhöfen, Märkten u. dergl.) ist sofort telegraphisch an die Landes-Zentralstelle zu melden und von dieser ungesäumt in den amtlichen Publikationsorganen und den gelesensten Tagesblättern bekanntzugeben. In gleicher Weise hat eine telegraphische Meldung und unverzügliche Veröffentlichung stattzufinden beim ersten Auftreten der Maul- und Klauenseuche in bislang seuchefreien Gegenden.

4. Der Nachrichtendienst ist auf diejenigen Seuchen zu beschränken, die hauptsächlich durch den Viehhandel verbreitet werden.

5. In den für den Nachrichtendienst bestimmten Wochenausweisen sind die betroffenen Länder (Landesteile), grösseren und kleineren Verwaltungsbezirke namentlich aufzuführen, dagegen die am Schlusse der Berichtswoche wegen der Seuche oder des Seuchenverdachtes polizeilich gesperrten Gehöfte (Weiden, Herden), sowie die hierdurch betroffenen Gemeinden (Ortschaften, Gutsbezirke) nur in Zahlen anzugeben.

6. Die wöchentlichen Ausweise sind regelmässig spätestens am vierten oder fünften Tage nach Schluss der Berichtszeit zu veröffentlichen, erforderlichenfalls den Interessenten unmittelbar zu übersenden und den Vertretungen der fremden Staaten, mit denen ein Austausch dieser Nachrichten stattfindet, ungesäumt mitzuteilen.

7. Die Statistik ist tunlichst monatlich, jedenfalls aber vierteljährlich zu bearbeiten und zu veröffentlichen.

8. Die Statistik hat alle der Anzeigepflicht



unterliegenden ansteckenden Tierkrankheiten zu umfassen.

9. In der Statistik ist sowohl die Verbreitung der einzelnen Seuchen als auch der Grad der Verseuchung im Verhältnisse zum Viehbestande anzugeben. Es sind ferner die Ausbrüche und das Erlöschen der Seuchenfälle innerhalb der Berichtszeit nach Ländern (Landesteilen), grösseren und kleineren Verwaltungsbezirken, sowie die Zahlen der betroffenen Gemeinden (Ortschaften, Gutsbezirke) und Gehöfte (Weiden, Herden) aufzuführen. Die Zahlen der erkrankten, gefallenen und getöteten (oder geschlachteten), unter Umständen auch die der gefährdeten Tiere — d. h. der für die Seuche empfänglichen Tiere des ganzen Bestandes im betroffenen Gehöfte — sind stets getrennt nach Gattungen anzugeben.

10. Die Statistik ist alsbald nach ihrem Erscheinen den beteiligten Verwaltungsbehörden und im Austausch den Vertretungen der fremden Staaten zugänglich zu machen.

Wie die Erfahrung lehrt, genügt die wöchentliche Ausgabe von Tierseuchen-Bulletins, weshalb die Ausweise sich auf solche Zeiträume zu beziehen hätten.

Eine längere Pause zwischen der Veröffentlichung dieser Ausweise eintreten zu lassen, entspräche mit Rücksicht auf die Raschheit, mit welcher sich heute der Viehverkehr abwickelt, den diesfälligen Bedürfnissen nicht.

Ferner müssen diese Ausweise sich unbedingt auf die nominelle Angabe aller der Anzeigepflicht unterliegenden Tierseuchen erstrecken.

Im Interesse der internationalen Verständlichkeit würde es sich empfehlen, die Seuchen, ausser in der Amtssprache des betreffenden Staates, auch in der von der Wissenschaft gewählten klassischen Bezeichnung anzugeben.

Die Namen der betreffenden grösseren Verwaltungsgebiete (z. B. Land, Komitat, Regierungsbezirk, Provinz, Gouvernement, Departement, Kanton) und der Verwaltungsgebiete erster Instanz (Bezirk), aber auch der verseuchten Gemeinden wären anzuführen.

Die Zahl der verseuchten Gehöfte auszuweisen ist darum erforderlich, um die Grösse der Verbreitung einer Tierseuche in der Gemeinde beurteilen zu können.

Endlich müssen die erwähnten Daten über die Verseuchung der betreffenden Gemeinden bis zur amtlichen Erklärung des Erlöschens der Seuche in derselben ausgewiesen werden.

Eine Ausnahme von dem in Vorschlag gebrachten Modus wäre nur hinsichtlich der Rinderpest zu statuieren und mit Rücksicht auf die besondere Gefährlichkeit derselben zu beschliessen, dass das Auftreten dieser Tierseuche in Staaten, die bis dahin frei von derselben gewesen sind, allen anderen Staaten, mit welchen ein Austausch von Tierseuchen-Ausweisen stattfindet, sofort telegraphisch mitzuteilen ist.

Der Kongress fasste folgenden Beschluss: „Der Kongress erachtet die Feststellung eines einheitlichen Schemas für die periodischen Seuchen-Nachweise im Interesse der Veterinärverwaltungen der einzelnen Staaten als auch mit Rücksicht auf eine entsprechende Abwicklung des internationalen Viehverkehrs für sehr nützlich und wünschenswert und beauftragt seinen geschäftsführenden Ausschuss, in dieser Richtung das Erforderliche einzuleiten."

Das dritte und letzte Thema des Tages betraf die Ausdehnung der Verkehrsbeschränkungen beim Auftreten der nicht unmittelbar kontagiösen Infektionskrankheiten, besonders des Milzbrandes. Als Referenten sprachen Professor Malkmus (Hannover) und Dr. Profé (Köln). Präsident war Malm (Christiania).

Profé führt aus, dass gegenüber dem vorwiegend sporadischen Auftreten des Milzbrandes seine räumliche Ausbreitung in der Mehrzahl der europäischen Länder noch immer eine sehr bedeutende sei und eine Abnahme nicht erkennen lasse. Ausserordentlich zahlreiche Angaben in der Literatur und tägliche praktische Erfahrung weisen immer wieder auf die mangelhafte und unzulängliche Beseitigung der Milzbrandkadaver als nicht versiegende Infektionsquelle hin. Erst in zweiter Linie kommen Notschlachtungen und das dabei unvermeidliche Aussäen von Milzbrandkeimen auf Streu, Futter usw. und die Uebertragung durch Personen in Betracht. Die Verkehrsbeschränkungen haben sich zu erstrecken auf die verseuchten Gehöfte und Weiden, deren Sperrung angezeigt erscheint, sobald mehr als ein Tier in einer Herde innerhalb von acht Tagen an Milzbrand erkrankt, auf die erkrankten und der Krankheit verdächtigen Tiere und deren Teile, auf infiziertes Stroh, Futter und Streumaterial und



sonstige infizierte Gegenstände, auf Personen, die Träger des Ansteckungsstoffes sein können, auf die Kadaver und deren Teile, die durch hohe Temperaturen zu vernichten sind; das Vergraben der Kadaver ist als unzulässig zu bezeichnen.

Malkmus will besonderes Gewicht auf das Verbot der Ausfuhr von infiziertem Futter aus den Seuchengehöften gelegt wissen, während gegen dessen Verfütterung im Seuchengehöfte unter Aussetzung der Entschädigung bei weiteren Erkrankungen nichts einzuwenden sei.

Gegen die Ausführungen wendet sich Geheimrat Loeffler (Greifswald), welcher hervorhebt, dass nach den Feststellungen Kochs die Milzbrandkeime im Inneren der Kadaver infolge von Sauerstoffmangel zugrunde gehen ohne Sporen zu bilden, dass somit die Milzbrandkadaver als völlig unschädlich anzusehen sind. In ähnlichem Sinne äussert sich Olt (Giessen), welcher eine Oberflächendesinfektion (!) der Milzbrandkadaver vorschlägt. Tartakofsky (Petersburg) bemerkt, dass in Russland grosse Gebiete verseucht seien, deren Sperrung undurchführbar sei. Die Verbrennung der Kadaver stösst in Russland auf unüberwindliche Hindernisse.

Beisswänger betont die Gefahr der Milzbrandeinschleppung aus dem Auslande und die Notwendigkeit, die Angelegenheit auf internationalem Wege zu regeln.

Stubbe (Brüssel) bezeichnet die Theorie Kochs und Loefflers von der Unschädlichkeit der Milzbrandkadaver als unrichtig, da bewiesen ist, dass selbst nach vielen Jahren ausgegrabene Milzbrandkadaver Sporen enthalten. Dasselbe beweisen auch die guten Erfolge, welche in Belgien mit der thermischen Vernichtung der Kadaver erzielt sind.

Profé führt zum Schlusse aus: Die von Loeffler gemachte Mitteilung, dass nach Kochs Untersuchungen die Kadaver der infolge von Milzbrand gefallenen Tiere keine infektionsfähigen Keime in ihrem Inneren enthalten, da Sporen nur unter Zutritt von Sauerstoff gebildet werden, entbehre für die Tierärzte des Reizes der Neuheit. Die Schlussfolgerung Loefflers, dass die Milzbrandkadaver somit eine Infektionsgefahr nicht vorstellen, sei eine irrige und stehe in schroffem Widerspruche zu zahlreichen Literaturangaben und den täglich beobachteten Erfahrungen in der Praxis; sie werde dadurch nicht annehmbarer, dass ein Mann wie Loeffler sie darbietet. Einmal sei beim Milzbrand mit einer nicht unerheblichen Anzahl von Notschlachtungen zu rechnen, bei denen die nach der Abhäutung an der Körperoberfläche befindlichen Bakterien sehr schnell und sicher Sporen bilden. Ferner trete bei den gar nicht zu umgehenden Obduktionen Sauerstoff zum Inneren der blutigen Körperorgane, so dass Sporen gebildet werden. Schliesslich aber finden sich regelmässig Sporen an der Oberfläche der Kadaver in den blutigen Dejekten an den natürlichen Körperöffnungen, auch bei völlig uneröffneten Kadavern. Es stehe fest, dass eine Neuinfektion des Bodens statthat, solange Milzbrandkadaver auf Feldern, Wiesen und Weiden vergraben werden.

Aus den Referaten ist noch folgendes hervorzuheben:

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Milzbrand in einzelnen Staaten vielfach vom Auslande her eingeschleppt wird, und zwar infolge der überaus mangelhaften Kadaverbeseitigung, einmal mittels tierischer Rohprodukte, wie Häute, Haare, Borsten, Horn, zum anderen Male durch Streu und Futtermittel. Wenn auch bezüglich der ersteren ein ausreichend sicheres Desinfektionsverfahren zu erzielen sein wird, so ist eine Desinfektion von Streu- und Futtermitteln als völlig ausgeschlossen zu betrachten. Solange die einzelnen Staaten durch Vergraben der Milzbrandkadaver das Land immer wieder von neuem mit Milzbrandkeimen besäen und den Milzbrand künstlich fortzüchten, kann ihnen die Berechtigung, ihre Grenzen gegen tierische Rohprodukte, Streu- und Futtermittel, zur Abwehr des Milzbrandes abzuschliessen, nicht zugestanden werden. Erst in dem Augenblicke, in welchem ein Kulturstaat die einwandfreie unschädliche Beseitigung der Milzbrandkadaver zur Durchführung bringt und damit die wesentlichste Infektionsquelle des Landes verstopft, erwirbt er ein unbestreitbares Recht darauf, Massnahmen zu treffen, die geeignet sind, jegliche Einschleppungen von Anthraxkeimen aus Staaten zu hindern, in denen gleichartige, die unschädliche Beseitigung der Kadaver gewährleistende Bestimmungen nicht erlassen sind. Ihm wird unbedingt das Recht zugebilligt werden müssen, Rohprodukte, die



Träger des Ansteckungsstoffes sein können, nur nach erfolgter Desinfektion über die Grenzen gelangen zu lassen, gegen Streu- und Futtermittel, bezüglich deren der gleiche Verdacht besteht, aber die Grenzen hermetisch zu schliessen.

Mit Rücksicht auf die erhebliche Bedeutung des Gegenstandes wurden zahlreiche, meist sehr abweichende Anträge aus der Versammlung eingebracht. Diesen andrängenden Wünschen schien der Präsident nicht wohl gewachsen. Die Wogen der Ereignisse schlugen ihm anscheinend über dem lockigen Haupte zusammen, so dass er mit hilflos ringenden Händen zu den Satzungen griff und sich an den 19. Paragraphen klammerte, der ihn dem drohenden Strudel entriss. Hiernach konnte die Verhandlung mit dem Meinungsaustausch und ohne Beschlussfassung abgeschlossen werden.

Des Abends waren die Kongressmitglieder Gäste des Ackerbauministers György, in den Räumen des am Ufer des Stadtwäldchenteiches gelegenen landwirtschaftlichen Landesmuseums.

Am 5. September, dem zweiten Verhandlungstage, hielten zwei Sektionen gleichzeitig ihre Sitzungen ab, und zwar am Vor- und Nachmittage. Es waren dies die Sektionen für Biologie und für Pathologie. Zur Verhandlung in der letzteren kam die im Mittelpunkte des allgemeinen Interesses stehende Frage über die Beziehungen zwischen der Tuberkulose des Menschen, des Rindes, des Geflügels und anderer Haustiere (hauptsächlich des Hundes). Die Kongressmitglieder hatten sich somit auch in grosser Zahl eingefunden und sahen erwartungsvoll der vielverheissenden Verhandlung entgegen.

Zunächst betrat Schütz die Rednertribüne und gab in seiner bisweilen stark feierlichen, an einen Kanzelredner erinnernden Vortragsweise einen Ueberblick über die Entwicklung des vorliegenden Themas: Nachdem Koch nach Entdeckung des Tuberkelbazillus die Einheit des menschlichen und der Rinder-Tuberkulose nachgewiesen hatte, sah er sich vornehmlich auf Grund seiner und der Schützschen Versuche auf dem Londoner Kongress für Tuberkulose im Jahre 1901 veranlasst, den Art-Unterschied in den Erregern der beiden Krankheiten hervorzuheben.

Für diesen Art-Unterschied sprechen die statistischen Angaben Kochs, Baumgartens, Baginskis über primäre Darmtuberkulose beim Menschen, ferner der Umstand, dass die Dermatitis verrucosa tuberculosa häufig bei Anatomen der Universitäten vorkommen, während gleiche Infektionen mit Rindertuberkulose bei Veterinär-Anatomen nicht beobachtet werden. Die vielfachen, durch den Londoner Ausspruch Kochs in Fluss geratenen Untersuchungen haben weitgehende Unterscheidungsmomente in morphologischer und kultureller Hinsicht, wie auch in bezug auf die Pathogenität der beiden Arten von Tuberkelbazillen ergeben, für welche im Kaiserlichen Gesundheitsamte die Bezeichnung Typus humanus und Typus bovinus zur Anwendung gebracht wurde. Das Reichsgesundheitsamt stellte auch die Merkmale der beiden Arten fest und fand, dass der Tuberkelbazillus des Typus bovinus auch beim Menschen, allein oder gleichzeitig mit dem des Typus humanus, vorkommen kann. Dagegen kommt der Typus humanus beim Rinde, wenigstens spontan nicht vor. Referent formuliert hierauf folgende drei Sätze:

1. Die Tuberkulose der Rinder wird durch den Typus bovinus des Tuberkelbazillus erzeugt.
2. Spontane Tuberkulose des Rindes, durch den Typus humanus des Tuberkelbazillus erzeugt, kommt nicht vor.
3. Bei der Tuberkulose des Menschen kommt sehr selten auch der Typus bovinus vor.

Diesem Standpunkt tritt de Jong (Leyden) scharf und präzise mit folgenden Ausführungen entgegen:

Referent hielt 1903 auf dem hygienischen und demographischen Kongresse zu Brüssel über dieses Thema einen Vortrag, in welchem er für die Identität der Tuberkulose aller Säugetiere eingetreten ist und bloss die Tuberkulose der Hühner davon unterschieden hat. Er könnte hier dieselben Argumente wiederholen, hätten nicht inzwischen Kossel, Weber und Heuss die Resultate ihrer im Berliner Reichsgesundheitsamt ausgeführten Untersuchungen in zwei sehr interessanten Berichten publiziert, in welchen sie den Nachweis führen, dass die von Koch in London dargelegte neuere Meinung sich nicht ganz bewährt hat, zugleich betonen sie, dass es unerlässlich ist, bei den Tuberkelbazillen der Säugetiere einen menschlichen und einen Rinder-Typus aufzustellen.



Referent hat auf Grund der Experimente verschiedener Autoren und seiner eigenen Untersuchungen, die er seit der Zeit fortgesetzt hat, in Brüssel die Dualität der Tuberkulose in Abrede gestellt. Darauf gestützt, kann er der Auffassung von Kossel, Weber und Heuss nicht beipflichten, weil zwischen der Tuberkulose des Menschen und Rindes kein entschiedener und konstanter Unterschied besteht. Die morphologischen und kulturellen Verschiedenheiten derselben sind bloss Uebergangsformen und auch ihre Virulenz ist keine beständige. Es ist dem Referenten gelungen, die Virulenz eines Tuberkelbazillus menschlicher Herkunft dadurch zu potenzieren, dass er denselben durch den Organismus eines Tieres hindurchleitete. Das Resultat dieses Experimentes hat er im Zentralblatt für Bakteriologie veröffentlicht.

Seiner Ansicht nach haben Kossel, Weber und Heuss den Nachweis nicht erbracht, dass die Absonderung des menschlichen und Rinder-Typus vom wissenschaftlichen Gesichtspunkte aus möglich ist, dem übrigens auch seine eigenen Experimente widersprechen. Ausserdem hat auch die Sonderstellung keinen Wert, sobald es sich erweisen lässt, dass ihre Virulenz veränderlich ist.

Die hinsichtlich der Identitätsfrage neuerlich vorgenommenen Untersuchungen haben die neue Doktrin von Koch nicht bestätigt, weil die Tuberkulose des Menschen und Rindes stets identisch ist. Dessenungeachtet können die spezifischen Bazillen qualitative Verschiedenheiten aufweisen, die indessen nicht konstant sind, wie es sich bei zahlreichen Bakterien herausgestellt hat. Diese Verschiedenheiten sind sehr augenfällig, wenn man bei den Experimenten Rinderbazillen von sehr starker Virulenz bei verschiedenartigen Tieren angewendet hat; oftmals aber verliert sich dieselbe im Verlaufe der experimentellen Untersuchung.

Referent weist hierauf nach, dass es unbegründet ist, die Tuberkulose der Schweine, Pferde, Schafe und Ziegen von jener des Menschen und Rindes abzusondern.

Seine Behauptung betreffs der Verschiedenheit der Tuberkulose der Vögel hält der Verfasser jedoch aufrecht, weil sich die Bazillen der Tuberkulose des Huhns von den Bazillen der Säugetiere konstant unterscheiden, und zwar sowohl zufolge ihrer kulturellen Eigenschaften, als auch ihrer pathogenen Wirkung. Einen neueren Beweis hierfür erbrachte die vom Referenten beobachtete spontane Tuberkulose der Mäuse, welche durch Tuberkelbazillen des Huhns verursacht wurde, wie dies unter anderen im Referat erwähnten Experimenten auch von Rabinowitsch bestätigt worden ist. Allein der Hühnerbazillus kann in gleicher Weise auch andere Säugetiere infizieren, insofern er in denselben eine von der durch Bazillen von Säugetieren abweichende Tuberkulose hervorbringt.

Die Tuberkulose des Hundes wird durch Bazillen von Säugetieren verursacht. In dem Falle, über welchen das Referat berichtet, war die Virulenz der Bazillen eine intermediäre, was mit der Ansicht von Kossel, Weber und Heuss wenig übereinstimmt. Die Experimente, welche Referent mit diesen Bazillen vorgenommen hat, sind im Referat aufgeführt. Hierauf fasst der Referent seine Meinung in folgende Punkte zusammen:

I. Die menschlichen Tuberkelbazillen sind identisch mit denen der grösseren Haustiere (Säugetiere), den Hund mit inbegriffen, obgleich sich hinsichtlich der Virulenz bei den verschiedenartigen Versuchstieren erhebliche Verschiedenheiten geltend machen. Insbesondere haben sich die menschlichen Bazillen weniger virulent erwiesen, als die von Tieren.

II. Die Bazillen der Hühner-Tuberkulose unterscheiden sich von den Bazillen der Säugetiere vermöge ihrer Eigenschaften. Dies will jedoch nicht besagen, dass sie für die Säugetiere nicht pathogen seien.

Professor Preiss (Budapest) steht mit seinen Darstellungen und Schlüssen auf demselben Boden wie de Jong, d. h. er huldigt durchaus der phylogenetisch-unistischen Anschauung. Er führt aus:

Sämtliche Tuberkelbazillen, woher sie auch stammen mögen, haben gewisse kardinale Eigenschaften gemein, die schon allein auf einen gemeinschaftlichen Urstamm hinweisen; sie sind säurefest, wachsen langsam, die Kulturen sind einander sehr ähnlich, die pathogene Wirkung ist bei allen nahezu dieselbe, alle produzieren nahezu gleiche Toxine. Die Unterscheidungsmerkmale sind keine durchgreifenden und vor allem keine derartigen, dass sie nicht als Umwandlungen einer Spezies aufgefasst werden können. Der Frage, wo hört die Varietät auf



und wo beginnt die Spezies, ist zu entgegnen: solange man weiss, dass Bakterien oft binnen kurzem wesentlicher Abänderungen fähig sind, und zwar nicht geringerer Abänderungen als es die zwischen den Tuberkelbazillen beobachteten sind, solange man zwischen den Typen allerlei Uebergangsstämme findet und solange auch zwischen den Typen nur graduelle Unterschiede bestehen, solange wird man auch bei der anatomischen Aehnlichkeit der beiden Tuberkulosen annehmen müssen, dass die verschiedenen Tuberkulose-Erreger sich aus einer einzigen Bakterienart herausgebildet haben, als dass es verschiedene Arten sein sollten. Referent fasst seine Ausführungen in folgende Schlüsse zusammen:

I. In der Regel unterscheiden sich die Tuberkelbazillen des Menschen, des Rindes und der Vögel voneinander durch gewisse Eigenschaften; diese Unterschiede sind aber nicht konstant, indem Stämme gefunden werden, die in einer oder mehreren Eigenschaften als Uebergänge von einem zum anderen Typus aufgefasst werden müssen. Auch künstlich gelingt es, die Eigenschaften der Tuberkelbazillen zu modifizieren. Dabei aber zeigen sämtliche Tuberkelbazillen in gewissen Punkten vollkommene Uebereinstimmung oder sehr grosse Aehnlichkeit. Es darf sonach angenommen werden, dass die verschiedenen Tuberkelbazillen nicht verschiedener Art sind, sondern dass sie im Laufe der Zeit durch Anpassung an verschiedene Tierarten entstandene Varietäten einer Bakterienspezies darstellen.

II. Die eine Varietät kann sich gelegentlich in eine andere umgestalten; folglich kann die Tuberkulose irgend einer Tierart für andere Tierarten nicht als gefahrlos erachtet werden.

Dr. Weber (Berlin). Im Reichsgesundheitsamte sind 67 Tuberkulosefälle vom Menschen, 12 Tuberkulosefälle vom Rinde und fünf Fälle vom Schweine zur Untersuchung gelangt. Die hierbei gewonnenen Ergebnisse haben zu der Aufstellung der beiden Typen des Tuberkelbazillus geführt. Unter den 64 Fällen vom Menschen zeigten 8 Kulturstämme allerdings die Merkmale des Typus bovinus, darunter waren einige Fälle von akuter Miliartuberkulose. Aus tuberkulösen Veränderungen bei Rindern sind nur Kulturstämme des Typus bovinus gezüchtet worden. Eine Aenderung des Typus humanus liess sich auch dann nicht erreichen, wenn er (wieviel? d. Red.) Passagen durch Rinder, Ziegen und Schweine durchgemacht hatte.

Einzelne Formen zeigten bei beiden Typen gewisse kulturelle oder morphologische Differenzen. Ref. fasst seine Ausführungen dahin zusammen: Die Tuberkulose des Menschen wird vorwiegend durch Bazillen des Typus humanus hervorgerufen, seltener durch solche des Typus bovinus. Die Rindertuberkulose beruht auf Infektion durch den Typus bovinus. Die Bazillen des Typus humanus vermögen Schweine derart zu infizieren, dass auch die Möglichkeit der direkten Infektion vorliegt. Bei den Hühnertuberkulosebazillen handelt es sich um eine dritte Art, die nicht als identisch mit den Bazillen der allgemeinen Vogeltuberkulose anzusehen ist.

In gewandtem, der Ironie nicht ganz entbehrendem Vortrage wendet sich als nächster Redner Geheimrat Dammann (Hannover) mit seinen überzeugenden Ausführungen gegen die Kochsche Theorie und gegen „seinen Freund Schütz." Referent hat seit mehreren Jahren über die Frage gearbeitet und seine Versuche über ein reiches Tiermaterial ausgedehnt. Die Schützschen Mitteilungen treffen nicht den Kern der Sache. Sie haben anscheinend dem Kongress gefallen, aber deshalb brauchen sie nicht richtig zu sein. Wenn die vom Menschen gewonnenen und gezüchteten Tuberkelbazillen aufs Rind mit Erfolg zu übertragen sind, so stellt dies — im Gegensatz zu dem Standpunkte von Schütz — eine Erkrankung dar. Insbesondere erkranken Kälber bald leichter, bald schwerer. Einzelne Kälber sind nach subkutaner Impfung gestorben. Die Versuche erstreckten sich auf 18 Stämme, die vom Menschen herrührten. Sie verhielten sich in ihrer Virulenz durchaus verschieden; nur 5 Stämme zeigten sich für Rinder avirulent. Wenn Koch und Schütz sagen, die menschliche Tuberkulose lässt sich auf Tiere nicht übertragen, so lehren die angeführten Versuche, dass diese Auffassung nicht richtig ist. Es ist weiterhin möglich, die Stämme durch verschiedene Züchtungsmethoden und Tierpassagen in Form, kulturellen Eigenschaften und Pathogenität ganz erheblich zu modifizieren. So erhöhe z. B. die Passage durch Ziegen die Pathogenität der vom

Menschen stammenden Tuberkelbazillen wesentlich, so dass Schweine und Kälber nach Infektion mit diesen zugrunde gehen. Referent vertritt die Ansicht, dass die Trennung in Typus humanus und Typus bovinus sich nicht aufrecht erhalten lässt, dass die Behauptungen von Koch und Schütz nicht haltbar sind, da die Möglichkeit der gegenseitigen Infektion von Mensch und Tier vorhanden ist. Hiernach haben sich die Massnahmen zu richten.

Der zwingenden Logik in den Ausführungen Dammanns hat sich wohl niemand der Anwesenden entziehen können, auch das Koch-Schützsche Lager nicht; denn es wurde von dieser Seite kaum noch ein ernsthafter Versuch gemacht, die fraglos verlorene Position zurückzuerobern. Die weiter unten wiedergegebenen Anmerkungen Loefflers wirkten nur noch wie ein den Rückzug deckender Scheinausfall, der aber von de Jong nachdrücklich zurückgeworfen wurde.

Arloing (Lyon) vertrat ebenfalls durch seine eingehenden Darlegungen den Standpunkt der Einheit der Tuberkelbazillen und wandte sich durchaus erfolgreich gegen die Theorie Koch-Schütz.

Rabinowitsch (Berlin) kam auf Grund ihrer ausführlich mitgeteilten Untersuchungsergebnisse zu dem Schluss, dass die Erreger der Säugetier- und Geflügeltuberkulose infolge ihrer häufigen Wechselbeziehungen als verschiedenen Tierspezies angepasste Varietäten einer Art aufgefasst werden müssen, unter denen sich der Typus humanus und der Typus bovinus am nächsten stehen.

Römer (Marburg) betont, dass im Prinzip neue Momente durch die Untersuchungen über die von Koch und Schütz aufgerollte Frage nicht erbracht sind, dass lediglich verschiedene Standpunkte dargelegt seien. Römer schliesst sich dem von Preiss genauer präzisierten Standpunkte an.

Dr. Kautz (Berlin) bemerkt, dass nach den im Reichsamt des Innern aufgestellten Leitsätzen der Genuss von Nahrungsmitteln, die Produkte von mit Tuberkulose behafteten Tieren darstellen, nicht unbedenklich ist. Weitere Untersuchungen müssen diese (für wen?) noch nicht gelöste Frage klären.

Loeffler (Greifswald): Bestimmte Bakterientypen zeigen immer wiederkehrende, konstant differente Merkmale im Wachstum, Form und in der Virulenz, die zur Differenzierung durchaus ausreichen. So beschaffene Merkmale, wie sie in musterhafter Weise vom Reichsgesundheitsamte für die Tuberkelbazillen nachgewiesen sind, müssen zugegeben werden. Der hierdurch bedingte Unterschied zwischen Typus humanus und Typus bovinus muss somit anerkannt werden. Für Menschen, Rinder und Geflügel ist die Tuberkulose je eine spezifische Erkrankung mit eigenem und besonderem Stamm von Erregern. Das nur haben Koch und Schütz gemeint, und das besteht auch.

de Jong: Es handelt sich darum, ob die Differenzierungsmerkmale konstant sind oder nicht; wenn selbst von gegnerischer Seite zugegeben wird, dass hier wohl eine Ausnahme vorkommt und dort eine und Uebergangsformen, dann sind die Merkmale eben nicht konstant. Wenn Schütz und Loeffler sagen, dass Koch bei seiner Rede in London die spontane Infektion gemeint hat, so hat Koch jedenfalls etwas anderes gesagt, als er gemeint hat, wir müssen uns an das halten, was er gesagt hat.

Der Kongress nimmt schliesslich folgende Schlusssätze an:

1. Die Rindertuberkelbazillen können den Menschen infizieren. Beim Menschen sind Tuberkelbazillen anzutreffen, welche dem Rinde gefährlich sein können. Gegenseitige Infektion ist möglich.

2. Es ist wünschenswert, weiterhin zu erforschen, inwiefern die Geflügeltuberkulose eine Gefahr für den Menschen und die Säugetiere bilde.

3. Es ist unentbehrlich, die Schutzmassregeln gegen die Gefahren aufrecht zu erhalten, welche die Rindertuberkulose dem Menschen verursacht.

Hiermit war dieser fraglos allgemein am meisten interessierende Teil des vom Kongress in Angriff genommenen wissenschaftlichen Materials beendet. Die Verhandlung bedeutete eine entschiedene Niederlage der von Koch und Schütz vertretenen Auffassung und ihrer Anhänger. Auf dem Tuberkulose-Kongress in Paris hat sie augenscheinlich dasselbe Schicksal erfahren.

(Fortsetzung folgt)



Beitrag zur Aetiologie der Fleischvergiftungen.

Von Kreiztierart Gutzeit-Montjoie.

(Fortsetzung aus Heft 6.)

Pfuhl (34) beobachtete im April 1900 bei 81 Soldaten eines in Hannover garnisonierenden Regiments Erscheinungen von akutem Magen-Darmkatarrh, welche mit Erbrechen und Uebelkeit verbunden waren. Sämtliche Leute hatten zuvor lose Rinderwurst verzehrt, welche hinsichtlich der Farbe und des Geruches tadellos war und guten Wohlgeschmack hatte. Unter loser Rinderwurst versteht man in Hannover ein Gemenge von Rindfleisch der verschiedensten Organe mit reichlichem Gewürz- und Semmelzusatz. Die Wurst wird lose, d. h. nicht in Därme gefüllt, in den Handel gebracht. Sie wird zum Genusse bei mässiger Temperatur (etwa 50° C) kurze Zeit erwärmt und stellt dann eine grauweissliche, grobbröckelige Fleischpastete dar von meist ganz vorzüglichem Geschmack. Aus dieser Wurst züchtete Pfuhl einen Bacillus, welcher am meisten mit Proteus mirabilis übereinstimmte. Derselbe war ein kleines, bewegliches Kurzstäbchen mit abgerundeten Enden, welches in verschiedener Grösse und Form auftrat und oft zu Scheinfäden verbunden war. Mit Karbolfuchsin fiel die Färbung unregelmässig aus, indem die Pole sich meist stärker färbten als die Mitte. Die Gramsche Färbung fiel negativ aus. Mittels der Löfflerschen Methode wurden zahlreiche lange Geisseln nachgewiesen. Sporenbildung wurde nicht beobachtet. Gelatine wurde langsam verflüssigt, Blutserum dagegen nicht. Auf Agar bildeten die Bacillen einen glänzenden, schleimigen, graugelblichen Belag, der sich nur langsam seitwärts ausbreitete. In Bouillon erfolgte kräftiges Wachstum unter Bildung eines gelblichweissen Bodensatzes, wogegen eine Häutchenbildung an der Oberfläche niemals bemerkt wurde. In hohen Schichten Agar, sowie in Trauben- und Milchzuckeragar fand Gasentwickelung statt. Milch wurde koaguliert; die Reaktion derselben blieb alkalisch. Die Indolreaktion gelang gut, Lakmus wurde reduziert (entfärbt).

Eine ähnliche Epidemie beobachtete Schumburg (35) bei 34 Soldaten in Hannover gleichfalls nach dem Genusse loser Rinderwurst. Dieselbe sah gut aus und hatte keinen unangenehmen Geruch. Mittags war die Wurst in die Kaserne gebracht worden, abends wurde sie mit Fett und etwas Wasser erwärmt und dann genossen. Bereits wenige Stunden nach der Mahlzeit traten Uebelkeit, profuse Durchfälle, Mattigkeit und Erbrechen auf, Symptome, welche nach 12 Stunden bis auf 1—2 Fälle wieder verschwunden waren. Die Genesung trat rasch ein, gestorben ist niemand. Aus dem Rest dieser Fleischpastete isolierte Schumburg eine langsam die Gelatine verflüssigende giftige Bakterienart, die er der Gattung Proteus zuzählte; ob mit Recht, lässt sich aus der Arbeit nicht ersehen, da die Bacillen nicht näher beschrieben sind. Letztere werden durch eine halbstündige Erhitzung auf 70° C oder eine mehrere Sekunden lange Einwirkung von 100° C abgetötet. Filtrate von Bouillonreinkulturen (es ist leider nicht angegeben, in welcher Weise filtriert worden ist, ob durch Ton- oder Papierfilter) erwiesen sich als giftig und führten in Dosen von 0,1—0,5 cbcm, Mäusen unter die Haut gespritzt, deren Tod herbei.

Im August 1897 hatten im Mansfelder Gebirgskreise zahlreiche Personen Fleisch von einer notgeschlachteten Kuh verzehrt. Diejenigen Personen, welche rohes Hackfleisch oder schwach gebratene Leber gegessen hatten — es waren im ganzen 63 Personen —, erkrankten unter den bekannten Erscheinungen. Als Ursache dieser Erkrankungen gelang es Wesenberg (36), einen 1,2—2 μ langen und 0,5—0,8 μ breiten, beweglichen Bacillus nachzuweisen, welcher 8—12 Geisseln besass, sich nach Gram nicht färbte, Gelatine langsam verflüssigte, in Bouillon lange Ketten bildete, auf Agar als feuchtglänzender, schmieriger, grauweisser, bei durchfallendem Lichte bläulich schillernder Belag wuchs, kein Indol bildete und Traubenzucker unter lebhafter Gasentwickelung zersetzte. Milch wurde unter Säurebildung anfangs koaguliert, die ausgeschiedenen Kaseinflocken aber wieder gelöst. Die Bacillen wurden durch drei Minuten langes Erhitzen auf 100° C abgetötet.

Glücksmann (37) wies in einem geräucherten Schweineschinken, nach dessen Genuss zwei Personen erkrankt waren, davon eine mit tödlichem Ausgange, Proteus vulgaris nach, dessen Reinkulturen Mäuse und Meerschweinchen

töteten. Das Schwein war notgeschlachtet worden und Glücksmann nimmt daher an, dass dasselbe an Proteosis gelitten habe. Jäger (38) züchtete Proteus fluorescens aus einer verdorbenen Wurst, die sich als gesundheitsschädlich erwiesen hatte. Johne (39) sah bei der Fleischvergiftung in Chemnitz 1886 den Proteus mirabilis als Ursache der Erkrankung an.

Im Juni 1902 erkrankten in Conzen zehn und in Montjoie eine Person nach dem Genusse einer Sülze, welche von einem notgeschlachteten Kalbe herrührte, unter Erscheinungen eines akuten Magen-Darmkatarrhs mit Schwindelanfällen, Schüttelfrost, Fieber (bis zu 40° C), Mattigkeit, Gliederschmerzen und heftigem Kopfweh. Aus dem Fäces einer Patientin isolierte ich Proteus vulgaris, welcher sich für Mäuse und Meerschweinchen eminent giftig erwies und diese Tiere sowohl nach der Verfütterung als nach subkutaner Injektion in 1—2 Tagen tötete.

In einem Falle sind Staphylokokken Ursache einer Fleischvergiftung gewesen. Kuborn (40) nämlich wies den Staphylococcus pyogenes aureus als Ursache der Fleischvergiftung in Denis nach, bei welcher 30 Personen, davon eine tödlich, nach dem Genusse des Fleisches einer umstandenen Kuh erkrankten.

In den angeführten Fällen von Fleischvergiftung war die Ursache somit keine einheitliche und, abgesehen von dem Kubornschen Fall, durch Bacillen bedingt, welche entweder dem Bacterium coli bezw. dem Typhusbacillus morphologisch und biologisch nahestanden, und meist von kranken Tieren herrührten, oder der Gattung Proteus angehörten und bakterienfreies Fleisch post mortem infizierten. Die Bacillen dieser beiden Gruppen wachsen alle gut bei Luftzutritt, sie sind demnach alle aërob. Die beiden Gruppen unterscheiden sich voneinander durch ihr Peptonisierungsvermögen, indem die erste Gruppe die Gelatine nicht zu verflüssigen vermag, während der letzteren jene Fähigkeit mit wenigen Ausnahmen in bedeutendem Masse zukommt. Ferner sind die Proteusarten durch ihren Formenreichtum ausgezeichnet, besonders durch ihre Neigung, zu Fäden auszuwachsen und durch Bildung strahliger Ausläufer und Schwärminseln bei Gelatinekolonien.

Im Gegensatz zur Fleischvergiftung scheint es sich bei der Wurstvergiftung oder dem Botulismus nur um einen einzigen Erreger zu handeln, soweit die vorliegenden Beschreibungen einen solchen Schluss zulassen. Der Mikroparasit ist gelegentlich der im Dezember 1895 in Ellezelles im Hennegau beobachteten Epidemie von van Ermenghem (9) genau untersucht und beschrieben worden. In dem genannten Orte trat unter den Mitgliedern eines Musikvereins, welche bei einem Leichenschmause rohen Schinken gegessen hatten, eine eigenartige Erkrankung auf, welcher drei Personen zum Opfer fielen; wenigstens zehn schwebten in Todesgefahr, während zehn andere Musiker nur leicht erkrankt waren. Die Verstorbenen und die Erkrankten hatten ungefähr 200 g Muskelfleisch, weniger Speck, gegessen. Die Erscheinungen setzten 20—24 Stunden nach der Mahlzeit ein, nur drei Personen fühlten sich früher unwohl. Es zeigten sich: Uebelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen, darauf Magenschmerzen. Zwei Personen hatten während der ersten zwei Tage flüssigen Stuhl, bei den übrigen dagegen machte sich hartnäckige Verstopfung bemerkbar. 36—48 Stunden nach der Mahlzeit traten charakteristische Sehstörungen auf. Die Patienten klagten über nebelartige Verschleierung der Augen; nahe Objekte erschienen undeutlich und doppelt. Daneben bestand Pupillenerweiterung, Ptosis, Starrheit des Blickes, Tränen bezw. abnormer Glanz der Augen. Endlich waren Durst, Schlingbeschwerden und Gefühl der Konstriktion im Halse mehr oder weniger deutlich ausgesprochen.

Das Schwein, von dem der Schinken stammte, soll angeblich gesund gewesen sein, letzterer zwar normales Aussehen, jedoch abnormen Geruch und schlechten Geschmack gehabt haben. Es hat sich auch nur der eine Schinken, welcher auf dem Boden des Pökelgefässes gelegen hatte, als schädlich erwiesen. Dieser Schinken enthielt zahlreiche, 4—9 μ lange und 0,9—1,2 μ dicke, schwach bewegliche Stäbchen mit 4—8 Geisseln und endständigen Sporen. Die Bacillen liessen sich nur bei Sauerstoffabschluss auf Gelatine, Agar, in Bouillon und Milch züchten, wuchsen jedoch nicht auf Kartoffeln. Die angegebenen Eigenschaften unterscheiden den Bacillus botulinus



sehr wesentlich von den Fleischvergiftungserregern und verleihen ihm gewisse Aehnlichkeit mit den Oedembacillen.

Brieger und Kempner (41) gelang es auch, ein von dem „Bacillus botulinus" (wie jener Erreger heisst) gebildetes Toxin, welches dem Diphtherie- und Tetanusgift sehr nahe stehen soll, mittels des Brieger-Boerschen Verfahrens aus den Reinkulturen auszufüllen und Ziegen gegen dieses Gift aktiv zu immunisieren.

Den Bacillus botulinus fand auch Römer (42) ebenfalls in einem Schinken, der bei mehreren Personen giftig gewirkt hatte. Aehnliche Befunde hatten Barszezewsky, Charni und Bordier, Hermann, Forsmann u. a.

Eine Epidemie, welche sowohl hinsichtlich ihrer klinischen Erscheinungen als auch ihrer ätiologischen Untersuchungsergebnisse den sogenannten Fleischvergiftungen zuzuzählen ist, trat im Sommer 1902 auf in den Kreisen Eupen und Aachen-Land und führte zu einem Strafprozess, bei welchem ich als dritter Sachverständiger zugezogen war. Der Metzger, welcher die schädlichen Fleischwaren geliefert hatte, wurde unter Anklage gestellt, aber freigesprochen, weil ihm eine Fahrlässigkeit nicht nachgewiesen werden konnte.

Der Vorgang war folgender:

Am 21. Juni 1902 hatte die Metzgerfrau E. aus B. bei Aachen in den Ortschaften Ha., L., He., Sch., O. und W. Leberwurst, Schweinskoteletts, Rinderhackfleisch und Rindfleisch verkauft. Nach dem Genusse dieser Fleischwaren erkrankten in 13 Familien von 54 Personen 51, davon allein 49 nach dem Genusse von Leberwurst. Letztere hatte sich also als am schädlichsten erwiesen. Die nicht erkrankten Personen sollen nur sehr wenig von den Fleischwaren gegessen haben. Ausser Leberwurst sind von fünf Mitgliedern der Familie H. zu Ha. noch Schweinskoteletts verzehrt worden, zwei weitere Personen haben nur gekochte Bratwurst, zwei andere gehacktes Rindfleisch und Schweinskoteletts gegessen und sind danach erkrankt. Ueber die Beschaffenheit der gelieferten Leberwurst wurden seitens der Erkrankten verschiedene Angaben gemacht. Die einen fanden die Wurst stark gepfeffert, weich und auf der Schnittfläche rot, die anderen fest und von normalem Aussehen. Durch Geruch sich bemerkbar machende Fäulnis hat niemand wahrgenommen. In der Gerichtsverhandlung gaben alle zu, dass die Wurst appetitlich gewesen sei und gut geschmeckt habe, nur soll sie stark gepfeffert gewesen sein.

Ein Hund, welchem ein Stück nochmals gekochter Leberwurst gegeben war, soll erkrankt sein, während ein anderer nach Fütterung mit Wurst gesund blieb.

Die Krankheitserscheinungen traten nach Angabe der behandelnden Aerzte 8—20 Stunden nach dem Genusse der Fleischwaren auf, bestanden in heftigem Magendarmkatarrh, Brechdurchfall, Magenkrämpfen, Bauchschmerzen, Kopf- und Gliederschmerzen, Durst und hochgradiger Schwäche. Bei mehreren Personen war Fieber, Cyanose der Lippen und bei einem älteren Manne Albuminurie nachzuweisen. Erscheinungen, welche an Atropinismus erinnern, waren bei keinem Patienten zutage getreten. Die Krankheit dauerte 5—8 Tage und führte in allen Fällen zur Genesung. Todesfälle kamen nicht vor.

Ende Juni 1902 übersandte mir der hiesige Kreisarzt Herr Dr. Peren ein Stück jener Leberwurst zur bakteriologischen Untersuchung. Die Wurst hatte infolge der damals herrschenden grossen Hitze bereits einen grünen Anflug, im übrigen war sie sehr weich, auf der Schnittfläche rötlichgrau, fast durchweg feucht und schmierig. Von frisch angelegten Bruchflächen der Wurst entnahm ich für die bakteriologische Untersuchung mit ausgeglühter Platinöse Material an zwei verschiedenen Stellen, und zwar an einer auffallend schmierigen und an einer trockenen Stelle. In Ausstrichpräparaten fand ich ausschliesslich feine, an den Enden abgerundete Bacillen in ungeheurer Menge. Es gelang mir, dieselben rein zu züchten und festzustellen, dass diese Bacillenart für Mäuse und Meerschweinchen hochgradig virulent war, weniger für Kaninchen und Katzen, und zwar sowohl bei Verfütterung als bei subkutaner Einverleibung.

Nach der Aussaat in Petrischalen wuchsen auf der Oberfläche der Nährgelatine bei 18—20° C grauweisse, durchscheinende Kolonien, welche nach drei Tagen etwa griesskorngross waren, am vierten Tage jedoch einen Durchmesser von 2—4 mm hatten. Sie zeigten alle ein grauweisses Zentrum, welches am

vierten Tage undurchsichtig wurde, und eine durchscheinende Peripherie. Die Gelatine wurde vom vierten Tage ab im Bereiche der Kolonien verflüssigt und bildete linsenförmige Vertiefungen, die schnell an Ausdehnung zunahmen, bis der Inhalt der Petrischale am fünften oder sechsten Tage eine flüssige Masse bildete. Bei 26facher Vergrösserung (Fig. 1) hatte das Zentrum ein gelbes Aussehen, man konnte an demselben scharfe flammenspitzenähnliche, gezackte Ränder und arabeskenartig verschlungene Linien oder feine Körnung nachweisen. Vom Rande dieses Zentrums liefen strahlenförmig sehr feine und oft nur bei starker Abblendung erkennbare Linien aus, welche der ganzen Kolonie ein sonnenbildähnliches Aussehen gaben (Fig. 2). Bei vier Tage alten Kolonien konnte man diese Zeichnung am deutlichsten wahrnehmen. Der gelbe zentrale Kern lag der Regel nach in der Mitte, seltener hatte er exzentrische Lage, auf welche eine hellgraue gekörnte Zone (Fig. 3) und darauf eine gelbe, gezacktrandige, radiär gestreifte Aureole folgte. Letztere war regelmässig dunkler gefärbt und weniger durchsichtig als die gekörnte Zone. Bei genauer Betrachtung konnte man lebhafte, aber räumlich kurze Bewegungen an den Körnchen wahrnehmen. Von der Peripherie der strahlenförmigen Aureole endlich gingen astartige, feine Ausläufer in die Nachbarschaft, welche in kurzer Zeit ein Netz von Arabesken oder schlangenförmigen Schnörkeln bildeten. Mit zunehmender Verflüssigung (Fig. 4 u. 5) verschwand sowohl die arabeskenartige Zeichnung des Kerns sowie die radiäre Streifung der Aureole, die Schnörkel an der Peripherie konfluierten und bildeten eine dünne, hellgraue, durchscheinende Auflagerung, in welcher sich die Konturen der Arabesken nach dem Zentrum zu allmählich verwischten, während am Rande der Kolonie sich wieder neue Schnörkel bildeten.

Die radiären Streifen bestanden vorzugsweise aus Fäden. Zuweilen konnte man mit Leitzschem Trockensystem VI die kurzen Fäden in zentrifugaler Richtung sich bewegen sehen.

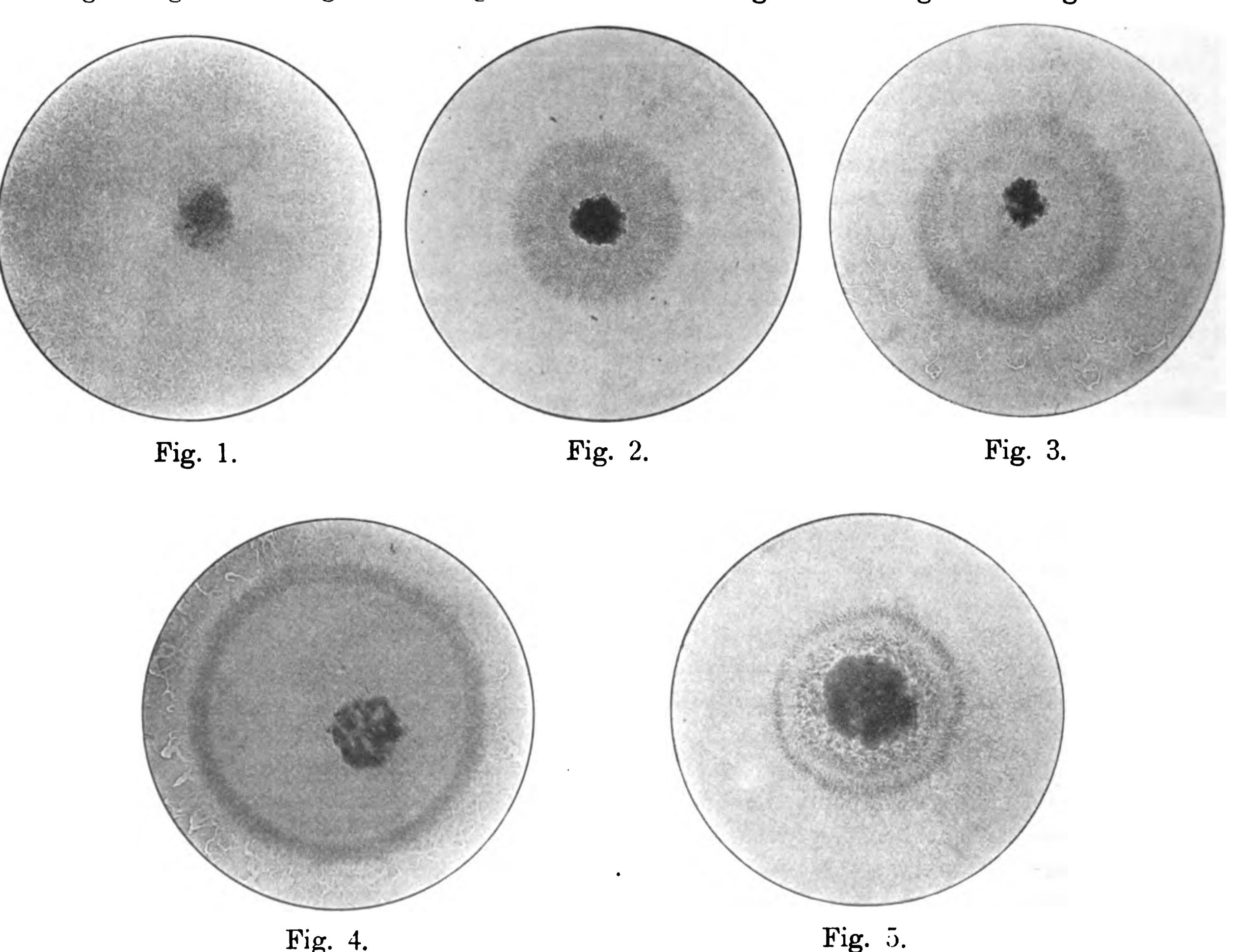


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Fig. 4. Fig. 5.

Die nicht an der Oberfläche der Gelatine gelegenen Kolonien waren gelb und scharf konturniert. Manche dieser Kolonien schienen geplatzt zu sein und ihren Inhalt nach einer Seite entleert zu haben.

Von der Plattenkultur wurde nun abgeimpft und der Bacillus so in Reinkulturen erhalten. Zum genaueren Studium der Gelatinekolonien wurde das Plattenverfahren mit Reinkulturen wiederholt und dabei dasselbe Resultat wie oben erhalten.

Auf schräg erstarrtem Agar wuchsen sowohl bei gewöhnlicher, als bei anaërober Züchtung in 24 Stunden bei Bruttemperatur schleimtropfenähnliche, graue, durchscheinende Kolonien, welche in dünner Schicht Perlmutterglanz besassen und allmählich konfluierten; oder die Agaroberfläche hatte, wenn das Ausstrichmaterial reichlich war, gleich von vornherein einen durchscheinenden, kaum sichtbaren, glänzenden Ueberzug, der nur unten in der Nähe der ausgepressten Flüssigkeit etwas dicker wurde und dort milchglasartiges Aussehen annahm. Letztere trübte sich und bildete einen flockigen Bodensatz.

Bei Agarstichkulturen, welche im Brutschrank gestanden hatten, war bereits nach 24 Stunden eine Trübung in der Nachbarschaft des ganzen Stichkanals eingetreten, welche sich nach aussen fortsetzte und die Form einer Zylinderbürste annahm. Der Stichkanal selbst markierte sich als grauweisser Strich. Auf der Oberfläche bildete sich ein weisses Häutchen, welches sich bis zum Rande des Reagenzglases fortsetzte.

In Zuckeragar traten in der Nähe des Einstiches Gasblasen auf, welche Risse in dem Agar verursachten und dieses auseinandersprengten.

Gelatineausstriche liessen bei 20—22° C innerhalb 24 Stunden eine rinnenartige Vertiefung an der Ausstrichstelle erkennen. In 3—6 Tagen war die ganze Gelatine verflüssigt. Am Boden des Reagenzglases sammelte sich ein grauweisser, flockiger Niederschlag an.

Bei Gelatinestichkulturen, welche bei Zimmertemperatur gehalten wurden, bildete sich nach 24 Stunden eine trichter- bezw. strumpfförmige Vertiefung. Die Verflüssigung setzte sich von oben nach unten fort. Durch wiederholtes Umzüchten bei niederer Temperatur schien das Peptonisierungsvermögen sowie die Fähigkeit, Zucker zu zersetzen, abzunehmen.

Auf erstarrtem Kälber- und Rinderblutserum bildeten die Bacillen einen dünnen Ueberzug unter gleichzeitiger Verflüssigung des Serums. Letztere war schon nach 24stündigem Belassen im Brutschrank deutlich nachzuweisen.

Auf Kartoffeln gelang die Kultur nicht immer, namentlich dann nicht, wenn diese sauer waren. Falls Wachstum erfolgte, bildeten die Bacillen einen grauweissen oder gelblichen Belag. Auf sterilisierten Leberbrei und Rindfleisch gediehen die Bacillen vorzüglich und bildeten einen fadenziehenden, hellgrauen oder schmutzig-graugelben, glänzenden Belag.

Die Bacillen wuchsen ferner gut in Hühnereiern, und zwar besser in rohen, als in gekochten. Der Inhalt der rohen Eier wurde dabei in eine gelblich schiefergraue, übelriechende Masse umgewandelt.

Am besten wuchsen die Bacillen in neutraler, schwach saurer oder schwach alkalischer Nährbouillon, namentlich, wenn diese mit Zucker versetzt war. Die Bouillon trübte sich bei 36—38° C, in 5—6, bei 29—31° in 7—8 Stunden und schied oft schon in 24 Stunden einen weissen flockigen Bodensatz ab. An den Rändern des Glases bildete sich im Niveau der Bouillon ein weisser Ring; mitunter kam es auch zur Bildung eines weissen dünnen, leicht zerreissbaren Häutchens. In Zuckerbouillon trat bei Bruttemperatur nach 10—23 Stunden Gasentwickelung auf. Besonders gut konnte man diese erkennen, wenn man die Bacillen in einem Gärungsröhrchen züchtete. Dabei konnte die Wahrnehmung gemacht werden, dass Trauben-, Frucht- und Rohrzucker unter Gasentwicklung und Säurebildung zersetzt wurden, was beim Milchzucker nicht der Fall war. Die saure Reaktion des Nährmediums war wohl auch der Grund, weshalb das Wachstum der Bakterien und die Gasentwicklung am vierten oder fünften Tage aufhörte. Setzte man nämlich Zinkoxyd zu, so begann dieselbe von neuem. Auf Zusatz Fehlingscher Lösung zu einer acht Tage alten Rohrzuckerbouillonkultur trat deutliche Rotfärbung auf, während diese bei dem unbesäten Nährmedium ausblieb. Mithin hatten die Bacillen die Fähigkeit, Rohrzucker zu invertieren.

Mit Lakmus versetzte Bouillon wurde innerhalb 24 Stunden entfärbt. Lakmus wurde also reduziert.

Milch wurde innerhalb 24 Stunden zur Gerinnung gebracht; das Gerinnsel löste sich später nicht. In der Milch konnte Ammoniak nachgewiesen werden.

In Harn wuchsen die Bacillen gleichfalls, jedoch nur spärlich. Bei Bruttemperatur erfolgte schon innerhalb neun Stunden deutliche Trübung. Gasentwicklung trat nicht ein, jedoch konnte kohlensaures Ammon nachgewiesen werden.

In Leitungswasser gelang die Kultur nicht, selbst wenn demselben NaCl, $Am_2\,SO_4$, $NaNO_3$, KNO_2 und $KNO_2 + NaCl$ zugesetzt war.

Sämtliche Kulturen zeigten einen unangenehmen, aasartigen Geruch; es lag deshalb nahe, auf Fäulnisgase, insbesondere auf Ammoniak, zu fahnden. Wurde ein mit Eberschem Salzsäure-Gemisch befeuchteter Glasstab über eine Bacillenkultur gebracht, so traten sofort weisse Salmiaknebel auf. Auf Zusatz von Nesslerschem Reagenz zu einer Bouillonkultur erfolgte zuerst Rot-, dann Grünfärbung. Ein in eine junge Bouillonkultur hineingehängter Bleipapierstreifen lief schon innerhalb 24 Stunden schwarz an.

Bleiagarstichkulturen wurden innerhalb derselben Zeit im Bereiche des Stiches schwarz. Aus diesen Reaktionen muss wohl gefolgert werden, dass die Bacillen Ammoniak bezw. Amine und H_2S abzuspalten vermögen.

Auf Zusatz von 10 Tropfen konzentrierter Schwefelsäure zu 6—7 cbcm einer 3—10 tägigen Bouillonkulter mit 1% Peptongehalt trat keine Farbenreaktion ein. Der Erfolg war derselbe, wenn zu 6 cbcm Bouillonkultur 1 cbcm 0,01% Kaliumnitritlösung und 10 Tropfen Schwefelsäure zugesetzt wurden. (Bayersche Nitrosoindolreaktion.) Ebenso negativ fiel die Legalsche Indolreaktion aus, welche nach Petri in der Weise ausgeführt wurde, dass ca. 7 cbcm Bouillonkultur mit 5—10 Tropfen Nitroprossidnatriumlösung und 1—3 Tropfen Natronlauge versetzt wurden. Es trat weder eine dunklere Färbung noch Bildung violettbrauner Wolken auf. Auf weiteren Zusatz von 5—10 Tropfen Essigsäure erfolgte keine Blaufärbung. Die Indolreaktionen wurden auch an Agarkulturen verschiedenen Alters mit demselben negativen Resultat ausgeführt.

Auch salpetrige Säure konnte in zehn Tage alten Bouillonkulturen weder mit Jodkaliumstärkekleister und verdünnter Schwefelsäure, noch mit Metaphenylendiaminsulfat und Essigsäure (Grieszsche Reaktion) nachgewiesen werden.

In nitrathaltigen Nährmedien vermögen Bacillen das Nitrat zu Nitrit zu reduzieren. Eine neun Tage alte, Natronsalpeter enthaltende Bouillonkultur wurde mit etwa 1 cbcm 2% Metaphenylendiaminsulfatlösung und 10 Tropfen Essigsäure versetzt; es trat in der Kultur eine deutliche Gelbfärbung ein. Auf weiteren Zusatz von Jodkaliumstärkekleister wurde die Kultur schön blau, später allmählich dunkelbraun.

Zur Feststellung des Sodabedürfnisses wurden ca. 200 cbcm Bouillon zunächst durch vorsichtigen Zusatz von Natronlauge bis zum Lakmusneutralpunkt und durch darauffolgendes tropfenweises Hinzufügen von Normalsodalösung bis zur bleibenden Rötung des als Indikator zugesetzten Phenolpthaleins genau neutralisiert. Diese Bouillon wurde nun zu je 5 cbcm auf Reagensröhrchen gefüllt und zu jedem Röhrchen je 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 usw. cbcm Normalsoda- bezw. Normalsalzsäurelösung hinzugefügt, sterilisiert, nach dem Abkühlen mit Wurstbacillen beimpft und in den Brutschrank gestellt.

Röhrchen					Nach 12 Stunden Trübung	Nach 12 Stunden Bodensatz
Röhrchen	I	enthielt	Normalsodalösung	7 : 10 (3,5 cbcm : 5 cbcm)	fehlt	fehlt
„	II	„	„	6 : 10 (3,0 „ : 5 „)	„	„
„	III	„	„	5 : 10 (2,5 „ : 5 „)	„	—
„	IV	„	„	4 : 10 (2,0 „ : 5 „)	„	—
„	V	„	„	3 : 10 (1,5 „ : 5 „)	„	spärliche Flocken
„	VI	„	„	2 : 10 (1,0 „ : 5 „)	„	reichlicher Bodensatz
„	VII	„	„	1 : 10 (0,5 „ : 5 „)	kaum angedeutet	starker flockiger Bodensatz
„	VIII	„	„	0 : 10 (neutral)	starke Trübung	—
„	IX	„	Normalsalzsäure	1 : 10 (0,5 cbcm : 5 cbcm)	„ „	—
„	X	„	„	2 : 10 (1,0 „ : 5 „)	schwache Trübung	fehlt
„	XI	„	„	3 : 10 (1,5 „ : 5 „)	Trübung kaum angedeutet	„
„	XII	„	„	4 : 10 (2,0 „ : 5 „)	Trübung kaum angedeutet	„
„	XIII	„	„	5 : 10 (2,5 „ : 5 „)	fehlt	„

Aus dieser Beobachtung folgt, dass das Wachstumsoptimum bei schwach alkalisch bis schwach saurer Reaktion liegt. Bei starker Alkaleszenz tritt noch Wachstum ein, dagegen nicht bei stark saurer Reaktion. In alkalischen Nährmedien kommt es unter Sedimentbildung bald zur Klärung der Bouillon.

Das Temperaturoptimum für das Wachstum der Bacillen liegt bei 33—37° C. Dasselbe wurde in der Weise ermittelt, dass Bouillonröhrchen beimpft und auf verschiedenen Temperaturen gehalten wurden.

Bei 0—4° C erfolgte die Trübung der Bouillon in 4—6 Tagen, bei 6—9° C in 36 Stunden, bei 29—31° C in 9 Stunden, und bei 33—37° C in 6 Stunden.

Hohen Temperaturgraden gegenüber sind die Bacillen wenig widerstandsfähig. Zur Feststellung der Resistenz gegen Hitze bediente ich mich eines Reagensgläschens, dessen unteres Ende zu einem dünnen Röhrchen von 2—2½ mm Lichtung ausgezogen war, so dass eine Platinöse zur Probeentnahme noch bequem eingeführt werden konnte. Der dünne Teil des Reagensgläschens wurde nun mit Bouillonkultur — bezw. Aufschwemmung von Bacillen, die auf Agar gezüchtet waren, in Bouillon — gefüllt, in ein auf 50, 60 und 70° C geheiztes Wasserbad getaucht, und von Zeit zu Zeit eine Probe mittels der Platinöse entnommen. Mit letzterer wurden Bouillonröhrchen beimpft. Das Resultat war folgendes:

1. bei 50° C:

Die 15, 20, 25, 30, 35 und 60 Minuten nach der Einstellung in das Wasserbad entnommenen Proben entwickelten sich sämtlich, die nach 1½stündigem Verweilen im Wasserbade entnommenen dagegen nicht.

2. bei 60° C:

Nach 2, 4, 6, 8, 10 und 12 Minuten entnommene Proben blieben alle steril.

3. bei 70° C:

Resultat dasselbe wie bei No. 2.

Aus diesen Abtötungsversuchen muss man schliessen, dass die Bacillen unter Umständen schon durch eine zwei Minuten lange Einwirkung von 60° C die Entwickelungsfähigkeit verlieren, während sie einer Temperatur von 50° C verhältnismässig lange widerstehen und zwar in engem Glasröhrchen über eine Stunde.

Weitere Versuche haben ergeben, dass in Erlenmeyerkölbchen gezogene Bouillonkulturen sogar fünf Stunden gebrauchten, um bei 50° C in dem Kölbchen abgetötet zu werden.

(Schluss folgt.)

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. September 1905.

Der Rotz gelangte zur Feststellung in Preussen in 18 Gemeinden und 32 Gehöften, in Bayern in einem Gehöft, zusammen somit in 19 Gemeinden und 33 Gehöften. Die Aphthenseuche herrschte in je einem Gehöfte der Regierungsbezirke Königsberg, Breslau, Oppeln und der Oberpfalz. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest wurde festgestellt und zur Anzeige gebracht in 1537 Gemeinden und 1995 Gehöften.

Erlasse, Verordnungen und Bekanntmachungen.

Preussen. Allgemeine Verfügung betr. das aus oder nach Luxemburg gehende, zum menschlichen Genusse bestimmte Fleisch. Vom 24. Aug. 1905.

Der mit dem Grossherzogtum Luxemburg unter dem 24. Mai 1904 abgeschlossene Vertrag über die gegenseitige Zulassung des zum menschlichen Genusse bestimmten Fleisches zum freien Verkehr (RGBl. 1905 S. 709) ist nunmehr in Kraft getreten. Danach wird Fleisch, das in Luxemburg ausgeschlachtet und nach den dort geltenden Vorschriften untersucht ist, in Deutschland ebenso behandelt, wie wenn es im Inlande ausgeschlachtet und untersucht wäre. Ferner bedarf das auf einer luxemburgischen Untersuchungsstelle vorschriftsmässig untersuchte ausländische Fleisch in Deutschland einer Untersuchung nicht mehr. Auch können ausländische Fleischsendungen, die nach Luxemburg eingehen, aber dort nicht untersucht werden sollen, von der luxemburgischen Einlassstelle an eine deutsche Untersuchungsstelle überwiesen werden. Endlich besorgen die

luxemburgischen Einlassstellen die Abfertigung des zur unmittelbaren Durchfuhr und des nicht zum menschlichen Genusse bestimmten Fleisches (§ 13 Abs. 1 und § 17 RG.) nach denselben Grundsätzen, wie sie für die inländischen Einlassstellen vorgeschrieben sind.

Wegen der in Luxemburg bestehenden Einlass- und Untersuchungsstellen für ausländisches Fleisch, sowie wegen der Kennzeichnung des in Luxemburg vorschriftsmässig untersuchten Fleisches wird auf die in Abschrift beigefügte Bekanntmachung des Herrn Reichskanzlers vom 1. d. M. (Zentralbl. f. d. Deutsche Reich S. 198) verwiesen.

Euere Durchlaucht / Hochgeboren / Hochwohlgeboren wollen für eine schleunige Benachrichtigung der Beschaustellen und Polizeibehörden Ihres Bezirks Sorge tragen. Die Provinzial-Steuerdirektoren haben vom Herrn Finanzminister Mitteilung erhalten.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten. I. A.: Förster.

Der Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. I. A.: Schroeter.

An sämtliche Herren Regierungspräsidenten und den Herrn Polizeipräsidenten in Berlin.

Mecklenburg-Schwerin. Runderlass betr. die gesundheitspolizeiliche Behandlung des Fleisches „nüchterner“ Kälber. Vom 28. Juni 1905.

In Ergänzung bezw. Abänderung des Runderlasses vom 20. Juli 1903 bestimmen die unterzeichneten Ministerien hierdurch, dass das Fleisch „nüchterner“, d. h. unmittelbar oder kurze Zeit nach der Geburt notgeschlachteter Kälber, bei denen die Untersuchung vor der Schlachtung (Schlachtviehbeschau) nach Massgabe der §§ 6—16 der Ausführungsbestimmungen A des Bundesrats zum Reichsfleischbeschaugesetz unterblieben ist (vgl. § 1 Abs. 2 und 3 des Reichsgesetzes vom 3. Juli 1900 und § 2 Ziff. 1 Abs. 1 der Ausführungsbestimmungen A) ohne weiteres als unreif im Sinne der Vorschrift des § 40 Ziff. 5 der Ausführungsbestimmungen A des Bundesrats, mithin als in seinem Nahrungs- und Genusswert erheblich herabgesetzt zu bezeichnen ist.

Grossherzogl. Mecklenburgsche Ministerien des Innern. C. Graf von Bassewitz-Levetzow. Abt. f. Medizinal-Angelegenh. Langfeld.

Preussen. Pommern. Reglement zur Ausführung des Gesetzes vom 22. April 1892 (G.-S. S. S. 90), betr. die Entschädigung für an Milzbrand gefallene Tiere.

Vom $\frac{\text{16. März}}{\text{20. April}}$ 1905.

(Sonderbeil. z. St. 24 d. Amtsbl. de Reg. zu Stettin.)

Zur Ausführung des Gesetzes, betr. die Entschädigung für an Milzbrand gefallene Tiere vom 22. April 1892 (Gesetz-Samml. S. 90) wird für die Provinz Pommern das nachstehende Reglement erlassen.

§ 1. Ist durch tierärztliche Obduktion und durch Nachprüfung des von dem beamteten Tierarzt aufgenommenen Befundes durch den Königlichen Departementstierarzt zu Stettin und nötigenfalls durch weitere Untersuchung (§ 2) bei getöteten oder gefallenen Pferden (vgl. § 15) oder Rindviehstücken ein Fall von Milzbrand oder Rauschbrand festgestellt, so wird für die damit behafteten Tiere von dem Provinzialverbande eine Entschädigung nach Massgabe der nachfolgenden Bedingungen gewährt.

§ 2. Die beamteten Tierärzte haben den Befund- und Obduktionsbericht im Original oder in beglaubigter Abschrift sofort dem Departementstierarzt in Stettin zu übersenden. Dieser prüft den Bericht und gibt ihn unter Beifügung des Ergebnisses seiner Nachprüfung an den Landeshauptmann weiter.

Der Landeshauptmann kann bestimmen, dass eine weitere Untersuchung, insbesondere eine bakteriologische Nachprüfung stattfinden soll. Ueber das in diesem Falle zu beobachtende Verfahren beschliesst der Provinzialausschuss unter Genehmigung des Ministers für Landwirtschaft.

§ 3. Die Entschädigung beträgt $^3/_5$ des nach Vorschrift des § 59 des Reichsgesetzes, betr. die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen vom 23. Juni 1880/1. Mai 1894 (R.-G.-Bl. 1880 S. 153 und 1894 S. 409) ermittelten gemeinen Wertes. Auf die Entschädigung kommen die etwa aus Privatverträgen zahlbaren

Versicherungssummen mit $^3/_5$ ihres Betrages in Anrechnung.

§ 4. Die Ermittelung der Entschädigung erfolgt durch eine Kommission, welche aus dem beamteten Tierarzt und zwei Schiedsmännern gebildet wird. Für die Zusammensetzung, Berufung, Verpflichtung und Tätigkeit dieser Kommission finden die Bestimmungen der §§ 18, 19 des preussischen Ausführungsgesetzes vom 12. März 1881 (Gesetz-Samml. S. 128) Anwendung.

Stimmen die Gutachten der Kommissionsmitglieder über den Wert eines Tieres nicht miteinander überein, so wird der Wert nach dem Durchschnitt der drei Abschätzungen bestimmt.

Das Ergebnis der Schätzung ist im Falle der Entschädigungsleistung für beide Teile verbindlich.

Hat eine ausgeschlossene oder unfähige Person — § 19 des Gesetzes vom 12. März 1881 — an der Schätzung teilgenommen, so ist die Schätzung nichtig und zu wiederholen.

An Stelle des beamteten Tierarztes kann im Falle der Verhinderung oder aus sonstigen Gründen ein anderer approbierter Tierarzt zugezogen werden.

Aus denselben Gründen sind die Ortspolizeibehörden berechtigt, an Stelle der gemäss § 18 des Ausführungsgesetzes vom 12. März 1881 gewählten Schiedsmänner auch andere geeignete Personen zu Schiedsmännern für den einzelnen Fall zu ernennen.

§ 5. Die beiden Schiedsmänner sollen bei Anmeldung eines Falles von Milzbrand oder Rauschbrand so zeitig einberufen werden, dass sie die Schätzung des Tieres gemeinschaftlich mit dem Tierarzt bei Gelegenheit der Obduktion ausführen können.

Können die Schiedsmänner wegen weiter Entfernung ihres Wohnsitzes oder aus anderen Gründen erst zu einem späteren Termine einberufen werden, so hat der Tierarzt nach der Obduktion sein Schätzungsgutachten allein abzugeben. Bei der späteren Abschätzung des Tieres durch die beiden Schiedsmänner bedarf es alsdann der nochmaligen Zuziehung des Tierarztes nicht.

§ 6. Die Kommission — im Falle des § 5 Abs. 2 der Tierarzt einerseits und die beiden Schiedsmänner andererseits je für sich — hat über das Ergebnis der Schätzung eine von ihr zu unterzeichnende Urkunde aufzunehmen und der Ortspolizeibehörde zu übergeben.

§ 7. Eine Schätzung ist nicht vorzunehmen:

a) wenn es feststeht, dass eine Entschädigung nicht gewährt wird (§ 8 und § 9 dieses Reglements),

b) wenn gelegentlich der vor dem Eintreffen der Schiedsmänner vorgenommenen Obduktion (§ 5 Abs. 2 des Reglements) der beamtete Tierarzt oder falls gemäss § 16 des Reichsgesetzes vom 23. Juni 1880/1. Mai 1894 von dem Viehbesitzer ein zweiter Tierarzt zugezogen worden ist, beide Tierärzte ihr Gutachten dahin abgeben, dass das Tier nicht an Milzbrand oder Rauschbrand erkrankt war.

§ 8. Keine Entschädigung wird gewährt:

1. für Tiere, die dem Reich, den Einzelstaaten oder zu den landesherrlichen Gestüten gehören;

2. für Tiere, die der Vorschrift des § 6 des Reichsgesetzes vom 23. Juni 1880/1. Mai 1894 zuwider mit der Krankheit behaftet in das Reichsgebiet eingeführt sind;

3. für das in Schlachtviehhöfen oder in öffentlichen Schlachthäusern aufgestellte, auf polizeiliche Anordnung geschlachtete oder getötete Schlachtvieh.

§ 9. Der Anspruch auf Entschädigung fällt ferner weg:

1. wenn der Besitzer der Tiere oder der Vorsteher der Wirtschaft, welcher die Tiere angehören, vorsätzlich oder fahrlässig, oder Begleiter der auf dem Transporte befindlichen Tiere, oder bezüglich der in fremdem Gewahrsam befindlichen Tiere, der Besitzer des Gehöfts, der Stallung, Koppel oder Weide vorsätzlich den Vorschriften der §§ 9 und 10 des Reichsgesetzes vom 23. Juni 1880/1. Mai 1894 zuwider, die Anzeige vom Ausbruch der Seuche oder vom Seuchenverdacht unterlässt, oder länger als 24 Stunden nach erhaltener Kenntnis verzögert;

2. wenn der Besitzer eines der Tiere mit der Seuche behaftet gekauft oder durch ein anderes Rechtsgeschäft unter Lebenden erworben hat und von diesem kranken Zustande beim Erwerbe des Tieres Kenntnis hatte;

3. wenn Tiere, welche bestimmten Verkehrs- oder Nutzungsbeschränkungen oder der Absperrung unterworfen sind, bei verbots-



widriger Benutzung oder ausserhalb der ihnen angewiesenen Räumlichkeiten oder an Orten, zu welchen ihr Zutritt verboten ist, an Milzbrand oder Rauschbrand fallen, oder, weil in vorstehenden Fällen betroffen, auf Anordnung der Polizeibehörde getötet worden sind, oder wenn dem Besitzer oder dessen Vertreter die Nichtbefolgung oder Uebertretung der polizeilich angeordneten Schutzmassregeln zur Abwehr der Seuchengefahr zur Last fällt;

4. wenn Tiere, die an Milzbrand oder Rauschbrand erkrankt oder dieser Seuche verdächtig sind, vorsätzlicher oder fahrlässiger Weise geschlachtet worden sind;

5. wenn an solchen kranken oder verdächtigen Tieren blutige Operationen oder die Oeffnung des Kadavers ohne polizeiliche Erlaubnis vorsätzlicher oder fahrlässigerweise von jemand anders, als von approbierten Tierärzten vorgenommen worden ist.

§ 10. Zur Bestreitung der Entschädigungen für die an Milzbrand oder Rauschbrand gefallenen Tiere, der Kosten der Schätzung, der Kosten der Nachprüfung und der sonstigen Verwaltungskosten werden die in Gemässheit der Bestimmungen in den §§ 15 und 16 des Gesetzes vom 12. März 1881 (Gesetz-Samml. 1881 S. 128) und der §§ 5 bis 9 des „Reglements zur Ausführung der Vorschriften in den §§ 57 bis 64 des Reichsgesetzes vom 23. Juni 1880, betr. die Abwehr und Unterdrückung von Viehseuchen, bezw. der Vorschriften in den §§ 12 bis 22 des preussischen Gesetzes vom 12. März 1881, betr. die Ausführung dieses Reichsgesetzes — in der Provinz Pommern vom 17. März 1882“ zur Bestreitung der zu leistenden Entschädigungen für die mit der Rotzkrankheit behafteten Pferde usw. und für das mit Lungenseuche behaftete Rindvieh angesammelten und im Bedarfsfalle gemäss §§ 5 bis 9 des Reglements vom 17. März 1882 zu verstärkenden Fonds nebst Zinsen mit der Massgabe verwendet, dass die von den Pferdebesitzern erhobenen Beiträge nur zur Entschädigung für Pferde und die von den Rindviehbesitzern erhobenen Beiträge nur zur Entschädigung für Rindvieh verausgabt werden dürfen.

§ 11. Den Schiedsmännern ist in den Fällen, in denen sie auf Grund der Bestimmungen dieses Reglements eine Schätzung vornehmen, als Ersatz für Reisekosten und Auslagen dieselbe Vergütung zu gewähren, welche die Schiedsmänner gemäss § 23 des preussischen Gesetzes vom 12. März 1881 (Gesetz-Samml. 1881 S. 128), betr. die Ausführung des Reichsgesetzes über die Abwehr und Unterdrückung der Viehseuchen zu erhalten haben.

§ 12. Die Ortspolizeibehörde oder eintretendenfalls der bestellte Seuchen-Kommissarius hat unbeschadet der nach § 1 von dem beamteten Tierarzt einzusendenden Befundaufnahme, die über das Ergebnis der Schätzung aufgenommene Urkunde (§ 20 ebenda) und die Liquidation der Schiedsmänner dem Landeshauptmann unverzüglich zu übersenden und zugleich zu bescheinigen, dass keiner der Fälle vorliegt, in welchen nach §§ 8 und 9 dieses Reglements keine Entschädigung gewährt wird oder jeder Anspruch auf Entschädigung wegfällt, auch anzugeben, ob und zu welchem Betrage eine Versicherungssumme für das betreffende Tier auf Grund von Privatverträgen zu zahlen ist. Die Schätzungsurkunden müssen von der Ortspolizeibehörde mit der Bescheinigung versehen sein, dass bei den Schiedsmännern keine der Voraussetzungen vorgelegen hat, wegen derer sie gemäss § 19 Gesetz vom 12. März 1881 als von der Teilnahme an der Schätzung ausgeschlossen oder zu derselben unfähig zu erachten wären.

§ 13. Die Auszahlung der Entschädigungen und der Kosten der Schätzung erfolgt auf Anweisung des Landeshauptmanns durch die Provinzialhauptkasse.

§ 14. Wegen der Ansprüche, welche auf Grund dieses Reglements gegen den Provinzialverband von Pommern erhoben werden, findet der Rechtsweg nicht statt.

§ 15. Die Esel, Maultiere und Maulesel werden in betreff der durch dieses Reglement festgestellten Entschädigung und Beitragspflicht den Pferden gleich behandelt.

§ 16. Dieses Reglement tritt mit dem 1. Januar 1906 in Kraft und gilt für die Dauer von 5 Jahren nach seinem Inkrafttreten.

Das vorstehende von dem 32. Provinziallandtage von Pommern in der Sitzung vom 16. März 1905 beschlossene Reglement ist gemäss Artikel I Ziffer 4 des Gesetzes, betr. die Entschädigung für an Milzbrand gefallene Tiere vom 22. April 1892 (G.-S. S. 90) von

den Herren Ministern für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und des Innern unterm 20. April 1905 genehmigt worden.

Preussen. Pommern. Ausführungsbestimmungen zu § 2 des Milzbrandentschädigungsreglements.

Vom 16. März/20. April 1905. (Extrabeil. z. St. 30 d. Amtsbl. d. Königl. Reg. zu Köslin.)

I. In denjenigen Fällen des Milz- oder Rauschbrandes oder des Verdachts dieser Krankheiten, in welchen auf Grund der Bestimmung des § 2 Absatz 2 des Reglements vom 16. März/20. April 1905 auf Anordnung des Landeshauptmanns eine bakteriologische Nachprüfung stattfinden soll, ist das nachfolgende Verfahren zu beobachten:

1. Der beamtete Tierarzt hat sofort — gegebenenfalls vor Uebersendung der im § 2 des Reglements bezeichneten Urkunden — von jedem in Frage kommenden Tiere

a) drei lufttrockene, ungefärbte, nicht erwärmte Deckglasausstrichpräparate

bei Milzbrand

bei verendeten Tieren aus dem Blute einer Ohr- oder Halsvene,

bei notgeschlachteten Tieren aus der Milz,

bei Rauschbrand

vom Safte aus dem Gewebe der Rauschbrandgeschwülste anzufertigen;

b) auf drei Stückchen neuen sauberen Filtrierpapier (von etwa 10 qcm Grösse)

bei Milzbrand

eine dicke Schicht frisch entnommenen Blutes aus einer Ohr- oder Halsvene oder

(bei notgeschlachteten Tieren) vom Milzbrei,

bei Rauschbrand

ein Stückchen aus dem muskulösen Gewebe der Rauschbrandgeschwülste

zu übertragen.

Diese Präparate (a und. b) sind an der Luft eintrocknen zu lassen und zunächst in sauberes Filtrierpapier und sodann in Pergamentpapier einzuschlagen und mit Aufschriften zu versehen, die die Bezeichnung des Tieres, das Datum des Todes, den Namen des Besitzers (nebst Wohnort und Kreis) und den Namen des Tierarztes enthalten müssen. Die Präparate werden darauf in einem Kästchen verpackt und dem Departementstierarzt in Stettin übersandt.

Die Herstellung und Absendung der Präparate ist in jeder Weise zu beschleunigen.

2. Ueber das eingesandte Material ist nach beifolgendem Muster (Anlage A) Buch zu führen. Die Eingänge sind sofort in das Untersuchungsbuch einzutragen und mit der laufenden Nummer zu versehen.

3. Die Prüfung des Materials geschiht beim Milzbrand durch

a) mikroskopische Untersuchung,

b) Kultur,

c) Impfung von Mäusen.

Die mikroskopische Untersuchung erstreckt sich auf die eingesandten Deckglasausstriche und mindestens ein aus dem Venenblute oder Milzbrei (1 b) angefertigtes Präparat. Die Färbung hat nach einer der Methoden zu geschehen, die zur Darstellung der Milzbrandkapseln geeignet sind.

Zur Anlegung von Kulturen wird gleichfalls die eingesandte Probe (1 b) verwendet. Ein doppeltlinsengrosses Teilchen des trockenen Materials wird mit steriler Flüssigkeit erweicht und zur Herstellung von 3 Agar-Plattenkulturen in Petrischen Doppelschalen (0,1 und 2) benutzt. Die Plattenkulturen werden 24 Stunden bei Brutwärme gehalten und hierauf bei 40 facher Vergrösserung auf Milzbrandkolonien untersucht.

Die Impfung wird subkutan ausgeführt. Zur Impfung sind zwei weisse oder graue Mäuse zu verwenden. Jede derselben erhält eine Platinöse des mit sterilem Wasser aufgeweichten Materials.

Sterben Mäuse, so sind sie durch Ausstrich und Kultur auf Milzbrand zu untersuchen. Finden sich in den Eingeweiden keine Milzbrandbazillen, so ist die Impfstelle zu untersuchen.

Sofern die mikroskopische Untersuchung und eine der beiden Untersuchungsarten die Seuche mit voller Bestimmtheit erkennen lassen, kann von der Ausführung der dritten Untersuchung Abstand genommen werden.

Beim Rauschbrand erfolgt die Prüfung durch



a) mikroskopische Untersuchung,

b) durch Impfung von Meerschweinchen.

Die mikroskopische Untersuchung erstreckt sich beim Rauschbrand auf die eingesandten Deckglasausstriche und mindestens ein Präparat, das aus der übermittelten Muskelprobe angefertigt und mit Gentianaviolett oder Fuchsin gefärbt wird.

Zur Impfung wird ein Stückchen aus der Muskelprobe in sterilem Wasser erweicht und unter die Haut an der Innenfläche eines Hinterschenkels eines Meerschweinchens gebracht. Stirbt das Impftier, so ist die Impfstelle mikroskopisch auf das Vorhandensein von Rauschbrandkeimen zu prüfen.

II. Ergibt die bakteriologische Untersuchung Milzbrand oder Rauschbrand, so hat der Departementstierarzt die Diagnose zu bestätigen.

Lassen sich durch die bakteriologische Untersuchung Milzbrand- oder Rauschbrandbazillen nicht nachweisen, so ist zu untersuchen, ob nach den von dem beamteten Tierarzte eingesandten Schriftstücken

1. die nach dem Ergebnisse der Obduktion gestellte Diagnose überzeugend ist und zu Bedenken keinen Anlass gibt und bejahenfalls

2. ob der Untergang der Bazillen oder ihre Nichtnachweisbarkeit aus den den Seuchenfall begleitenden Umständen erklärlich ist.

Sind die Fragen zu 1 und 2 zu bejahen, so ist die Diagnose Milzbrand oder Rauschbrand zu bestätigen.

Ist eine der Fragen 1 und 2 nicht zu bejahen, so gilt die Seuche hinsichtlich der Entschädigungsfrage nicht als festgestellt.

Von der Bestätigung oder Nichtbestätigung der Diagnose hat der Departementstierarzt der Ortspolizeibehörde und dem beamteten Tierarzte sofort Mitteilung zu machen. Gleichzeitig sind in jedem Falle die eingesandten Schriftstücke dem Landeshauptmann zu übersenden.

Das Ergebnis der Nachprüfung ist in das Eingangsbuch unter Angabe des Tages, an dem die Untersuchung ausgeführt oder abgeschlossen wurde, einzutragen. Diejenigen Präparate, auf welche die Entscheidung gestützt wird, sind ein Jahr lang aufzubewahren.

Beschlossen von dem Provinzialausschusse der Provinz Pommern in der Sitzung vom 10. Juni 1905 und genehmigt von dem Herrn Minister für Landwirtschaft, Domänen und Forsten unterm 29. Juni 1905.

Referate.

Infektionskrankheiten.

Schütz und Miessner. Zur Serodiagnose der Rotzkrankheit. Archiv für wissensch. und prakt. Tierheilkde. 31. Band. 4. und 5. Heft.

Die Verff. haben an einem sehr umfangreichen Pferdematerial die praktische Bedeutung des Agglutinationsverfahrens für die Diagnose der Rotzkrankheit geprüft. Die Versuche wurden in folgender Weise ausgeführt. Zu je 4,5 ccm des aus dem Blute der rotzverdächtigen Pferde abgeschiedenen Serums wurden 0,5 ccm einer 5 % Karbolsäurelösung zugesetzt. Dann wurde das Serum mit der Testflüssigkeit, einer Aufschwemmung abgetöteter Rotzbacillen in Karbolkochsalzwasser (0,5% Karbolsäure und 0,85% Chlornatrium) versetzt. Die an zahlreichen gesunden und rotzkranken Tieren vorgenommenen Versuche ergaben, dass das Serum der ersteren gewöhnlich in einem Verhältnis von 1:100 bis 1:400, das der Kranken noch in einem Verhältnis von 1:1000 bis 1:2000 die Rotzbacillen der Testflüssigkeit agglutinierte. Es sind an dem Blute von 2209 Pferden, unter denen 298 Stück rotzkrank waren, Erhebungen darüber angestellt worden, in welcher Verdünnung das Blut gesunder und rotzkranker Tiere agglutiniert. Es haben hiernach von den kranken Pferden 0 % einen Agglutinationswert von 100—300, 2 % einen solchen von 400, 4 von 500, 14,8 von 600, 15,8 von 800, 25,2 von 1000, 16,4 von 1500 und 21,8 % einen solchen von 2000 und darüber. Es haben von den gesunden 0 % einen Agglutinationswert über 1000, 16,2 % von 500—1000, 19 % von 400 und 64,8 % einen solchen von 100—300. In einem Bestande, in dem der Malleus mit Hilfe des Agglutinationsverfahrens getilgt werden soll, ist folgendermassen zu verfahren: Alle (erkennbar) rotzkranken Pferde sind sofort zu töten, nachdem ihnen Blut zur Agglutinationsprobe entnommen worden ist. Alle der Ansteckung verdächtigen Pferde sind der Agglutinationsprüfung zu unterwerfen. Pferde, deren Blut in einer Verdünnung von 1:1000 und darüber agglutiniert, sind zu töten. Alle übrigen Pferde mit einem Agglutinationswert von 500—800 sind abzusondern und erst dann zu töten, wenn sich bei der zweiten Prüfung eine Veränderung des Wertes ergeben hat. Andernfalls sind diese Pferde als rotzfrei anzusehen. Ist in einem Bestande der Malleus durch das Agglutinationsverfahren festgestellt, so ist nach drei Wochen das Blut aller Pferde nochmals zu untersuchen. Eine Wiederholung der Prüfung muss auch dann stattfinden, wenn in dem verdächtigen Bestande die zuerst vorgenommene Untersuchung ein krankes Tier nicht hat ermitteln lassen,

insbesondere wenn das Blut eines oder mehrerer Pferde im Verhältnis 1:500 bis 1:800 agglutiniert hat. Wenn bei der zweiten Agglutinationsprüfung dieselben Werte gefunden werden, wie bei der zuerst vorgenommen, ist jede Verkehrsbeschränkung des betr. Bestandes aufzuheben. Profé.

Schnürer. Zur diagnostischen Verwertung der Rotzagglutination. Centralbl. f. Bakt., Paras. und Inf. Bd. 39. Heft 2.

Es steht fest, dass bei Rotzinfektion der Agglutinationswert des Serums wesentlich höher ist als bei gesunden Tieren, so dass die Diagnose ermöglicht wird, wenn weder durch die klinische noch durch die pathologisch-anatomische Untersuchung Malleus festgestellt werden kann. Verf. hat bei 15 nachweislich rotzkranken und bei 300 gesunden und anderweitig erkrankten Pferden die Agglutinationsmethode zur Anwendung gebracht und geprüft. Das zur Agglutination nötige Blut wurde aus der vom innern Augenwinkel parallel zum Nasenrücken verlaufenden Hautvene entnommen und mittels W-förmiger Glasröhrchen aufgefangen. Zur Verminderung von Fehlerquellen, die etwa durch späteres Auftreten der Agglutinine bei frisch infizierten Tieren möglich sind, wurde die Blut-Entnahme und Untersuchung nach Verlauf von 6 bis 8 Wochen wiederholt. Der Agglutinationswert des Serums wurde an Aufschwemmungen von auf Kartoffel gewachsenen Rotzbacillen geprüft. Die Dichte der Aufschwemmungen wurde nach einem optischen Prinzipe bestimmt, wie es bei dem bekannten Laktoskop nach Fäser Anwendung gefunden hat. In der Emulsion wurden die Bacillen durch 3—4 stündiges Erhitzen auf 60° abgetötet. Nach den Untersuchungen von Fedorowsky, Arpad u. a. steht fest, dass normale Pferdesera bei Anwendung abgetöteter Kulturen und makroskopischer Beurteilung bis 1:400 agglutinieren können, so dass der Rotzverdacht erst hierüber hinaus begründet sein kann. Dagegen erheben sich bei Seris rotzkranker Pferde die Agglutinationswerte auf 1:1000 bis 1:10000. Auf 16 resp. 24 Stunden, bei zweifelhaftem Ausfalle selbst auf 36 Stunden, werden die vorher 1 Stunde auf 52—54° erwärmten Mischungen in Blockschalen in den Brutofen gebracht. Die Besichtigung erfolgte mit einer sechsfach vergrössernden Präparierlupe. Bei negativem Ausfall bildeten die Bakterien eine diffuse rauchgraue Trübung am Boden, bei positivem eine aus Schneeflocken ähnlichen Körnchen bestehende Wolke. Als wichtige Ergänzung wurde die Untersuchung mittels starken Trockensystems im hängenden Tropfen vorgenommen. Profé.

Langer. Untersuchungen über die differentialdiagnostische Bedeutung der Rotzagglutination bei den wichtigsten inneren Krankheiten der Pferde. Monatsh. für prakt. Tierhlkde. 16. Bd. 6. Heft.

Verf. machte Agglutinationsversuche an abgetöteten Rotzbacillenkulturen mit dem Serum von 100 gesunden und kranken Pferden, unter denen sich zwei mit Rotz behaftete Tiere befanden. Der Agglutinationswert bei den nicht malleuskranken Pferden erhob sich niemals über 1:400 bis 500, bei den beiden rotzkranken Tieren betrug er 1:2000 bis 5000. Profé.

Denzler. Die Bakterienflora des gesunden Genitalkanals des Rindes in ihrer Bedeutung für das Zustandekommen des Puerperalfiebers. Monatsheft für prakt. Tierheilkde. 16. Band. 4. und 5. Heft.

Verf. fasst die wichtigen Ergebnisse seiner Untersuchungen dahin zusammen: Die Bakterienflora des Scheidenvorhofs ist wechselnd und mannigfaltig. Das Vestibulumsekret enthält pathogene Mikroorganismen, insbesondere Staph. p. aureus, albus und citreus, Strept. p. und Bact. coli comm. Im Innern der gesunden Scheide vermögen unter normalen Verhältnissen keine der genannten Bakterien zu vegetieren. Bei anormaler Anwesenheit dieser Bakterien im Scheidensekret bildet der äussere Muttermund die Grenze zwischen der keimhaltigen und der keimfreien Zone des Genitalkanals. Zervikalkanal, Uterus und Tuben sind normalerweise keimfrei. Die Scheide besitzt eine Selbstreinigungskraft, d. h. sie vermag eingedrungene Erreger zu eliminieren. Antiseptische Scheidenspülungen vermögen den physiologischen Reinigungsprozess nicht zu unterstützen. Die Ueberimpfung hochvirulenter Staphylokokken, Streptokokken und Colibakterien in die Scheide des Rindes ist von keinerlei störender Wirkung auf das Individuum. Antiseptische Scheidenspülungen vor der Geburt sind zu unterlassen; dagegen ist eine sorgfältige Reinhaltung der äusseren Genitalien und deren Umgebung zur Vermeidung einer Infektion notwendig. Profé.

Parasitologie.

S. P. James. One parasitic found in the white corpuscles of the blood of dogs. Ref. im C. f. B. B. 36, 24 u. 25.

Die Literatur über Blutparasiten, die ausschliesslich in den weissen Blutkörperchen vorkommen, ist klein. Beobachtungen sind bisher nur an Vögeln (Krähen, Eulen, Elstern) gemacht worden. Aber auch diese Befunde werden nicht gleichmässig gedeutet. Während die einen Forscher die Wirtszellen als Leukocyten, zumeist im Degenerationsstadium, betrachten, sprechen andere von Erytroblasten. Verf. teilt nun seine Beobachtungen mit, die er an Hunden in verschiedenen indischen Provinzen gemacht hat. Er fand in einer Reihe von Fällen Parasiten, die zweifellos in den polymorphkernigen Leukocyten wohnen. Die befallenen weissen Blutkörperchen erscheinen normal gross oder wenig vergrössert und zeigen keine Degene-

rationserscheinungen. Die Parasiten sind bohnenförmig und $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie der Durchmesser eines roten Blutkörperchens; ihre Breite entspricht ihrer halben Länge. Sie haben einen endständigen Kern und wenig Chromatinsubstanz, einzelne Formen besitzen ein Centrosoma. Sie sind von einer Kapsel umgeben, die mit Romanowski-Färbung sichtbar wird, manchmal jedoch undeutlich abgegrenzt in das Leukocytenprotoplasma übergeht. Kernteilung oder sonstige Fortpflanzungserscheinungen konnten nicht beobachtet werden; dagegen gelang es Verf. einmal, deutliche Lokomotion festzustellen: ein Parasit verliess in wurmförmigen Bewegungen seinen Leukocyten und liess an der Stelle seines ehemaligen Sitzes eine breite Lücke zurück.

Das Leukocytozoon canis — so nennt Verf. den neuentdeckten protozoenartigen Parasiten — ist die erstbeschriebene Form eines Leukocytenparasiten beim Säugetier. Jacob.

Stähelin. Ueber Stoffwechsel und Energieverbrauch bei der Surraerkrankung. Arch. f. Hygiene. Bd. 50.

Verf. impfte einen Hund mit Surra-Trypanosomen. Der Hund starb nach $3\frac{1}{2}$ Wochen. Während dieser Zeit befand sich der Versuchshund im Respirationsapparat. Das Körpergewicht nahm von 8,58 kg bis auf 5,74 kg ab. Es zeigte sich ein starker, allmählich zunehmender Eiweisszerfall. Im ganzen hat bei dem Hunde die Zersetzung von 329 g Eiweiss und 631 g Fett stattgefunden. Der Wasserverlust betrug 1880 g. Profé.

Th. Bowhill. Piroplasmose der Pferde oder biliary fever. Journal of hygiene. Vol. 5.

Verf. beschreibt eingehend die in Südafrika und Transvaal häufig vorkommende Pferdepiroplasmose und gibt an der Hand von drei Tafeln mit guten mikrophotographischen Abbildungen eine sehr genaue Beschreibung der Veränderungen des Blutes bei den infizierten Tieren. Profé.

Panse. Trypanosoma Theileri (?) in Deutsch-Ostafrika. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 46.

Verf. fand bei einem ein Jahr alten Rinde von der Insel Mafia, welches keinerlei auffällige Krankheitserscheinungen gezeigt hatte, eine Trypanosomenart im Blute von auffallender Grösse (40—80 μ). Martini hielt es für das Trypanosoma Theileri, welches von Bruce in Transvaal entdeckt wurde, auch in Togo und Nordafrika vorkommt und nur für Rinder pathogen ist. Profé.

Günther u. Weber. Ein Fall von Trypanosomenkrankheit beim Menschen. Münch. med. Wochenschr. 1904. No. 24.

Verff. beschreiben eingehend einen Fall von Trypanosomenkrankheit beim Menschen. Erscheinungen waren: Chronischer Verlauf mit unregelmässig wiederkehrenden Fieberanfällen, Kräfteabnahme, Verminderung des Blutfarbstoffs, Oedeme, Hautaffektion, Milz- und Leberschwellung, Pulsbeschleunigung und Atemnot. In Fieberanfällen waren die Trypanosomen im peripheren Blute nachweisbar. Es gelang die erfolgreiche Uebertragung der Trypanosomen auf Ratten und Affen (Macacus rhesus). Profé.

Widakowich. Ueber Nematoden an der Hypophysis cerebri von Felis Domestica. Ctrlbl. f. Bakt. etc., 1 Abt. Orig.. Bd. 38, Heft 4.

Verf. fand bei Durchsicht einer Schnittserie durch die Hypophysis cerebri einer ausgewachsenen Hauskatze in dem gewucherten umgebenden Bindegewebe zahlreiche Querschnitte durch Wurmleiber. Die Art des Parasiten konnte leider nicht näher bestimmt werden; sicher handelte es sich um einen getrenntgeschlechtlichen Nematoden. Ausserdem fanden sich hier reife Eier von ca. 50 μ Durchmesser. Profé.

Roxilius. Gastruslarven als Todesursache bei einem Pferde. Zeitschr. für Veterinärkde. 17. Jahrg. Heft.

Verf. fand Gelegenheit, die Sektion eines Pferdes vorzunehmen, bei welchem sehr grosse Mengen Gastruslarven in Magen und Duodenum vorgefunden wurden. Sie hatten hier eine chronische indurierende Entzündung hervorgerufen. Durch die allmählich zunehmende Schrumpfung der genannten Teile des Intestinaltraktus wurde die Futteraufnahme und Verwertung behindert, der Ernährungszustand ging erheblich zurück, so dass schliesslich der Tod infolge Entkräftung eintrat. Profé.

Bücheranzeigen.

Hutyra und Marek, Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. I Band. Jena. Verlag von Gustav Fischer. 1905.

Copper, Der Uebergang bestimmter Stoffe von der Mutter in das Fruchtwasser. Inaug.-Diss. 1905.

Deutscher Veterinär-Kalender für das Jahr 1905—1906. Von Prof. Schmalz.

Veterinär-Kalender für das Jahr 1906. Von Korpsstabsveterinär König.

Besprechung vorbehalten.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G.m.b.H., Berlin W.35.
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.



Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. NOVEMBER 1905. HEFT 8.

Bericht vom VIII. internationalen tierärztlichen Kongress.

(Fortsetzung.)

In der für den Nachmittag des zweiten Verhandlungstages festgesetzten Beratung der Sektion für Pathologie wurde über das Thema: Die Art der Infektion bei der Tuberkulose der Haustiere verhandelt.

Als erster referierte hierüber Dr. Lorenz (Darmstadt). Er bemerkte, dass dieser Gegenstand ihm eigentlich etwas zu fern liegt, um ihm in der Ausführlichkeit gerecht zu werden, die seiner Bedeutung zukommt, er wolle sich daher vorwiegend auf das tatsächlich Feststehende aus den zahlreichen zum Gegenstande des Vortrags veröffentlichten Arbeiten beschränken. Die erste Entstehung der Tuberkulose beim Menschen und bei Tieren lässt sich, wie die übrigen Infektionskrankheiten, darauf zurückführen, dass saprophytisch lebende Bakterien sich allmählich an ein parasitisches Vegetieren angepasst haben. Diese Annahme, welche sich auf die von Darwin aufgestellte Lehre von der Anpassung gründet, findet, was die Tuberkelbacillen angeht, in den Ergebnissen neuerer Forschungen, insbesondere derjenigen von Möller, eine Stütze, der auch ausserhalb des Körpers der Warmblüter säurefeste, den Tuberkelbacillen ähnliche Bakterien gefunden hat.

Als Hauptträger der Haustiertuberkulose ist zurzeit das Rind anzusehen. Dass die Tuberkulose unter den Rinderbeständen an Ausbreitung gewonnen hat, steht für diejenigen Tierärzte fest, die diese Krankheit in den Beständen eine geraume Zeit hindurch zu beobachten Gelegenheit hatten. Die Verbreitung der Tuberkulose erfolgt durch Tiere mit den als offene Tuberkulose bezeichneten Krankheitsformen. Als Vehikel für die Uebertragung der Tuberkelkeime von Rind zu Rind dienen ausschliesslich die Ausscheidungen des infizierten Körpers, wie Kot, Urin, Maul- und Nasenausfluss, Wundeiter, Absonderung der Schleimhäute und der Geschlechtsorgane, ganz besonders aber die Milch. Für die Beurteilung der Infektion ist am wichtigsten die Frage: wie gelangen die von einem tuberkulösen Tiere ausgeschiedenen Tuberkelbacillen in andere Tiere, und wie erzeugen sie bei diesen wieder Tuberkulose? Was die Inhalationstuberkulose angeht, so kommt die nach Cornet für den Menschen häufigste Infektionsart durch das eingetrocknete, zerstäubte tuberkelbacillenhaltige Sputum beim Rinde nicht in Frage. Wenn auch anstatt des Sputums in den Rinderstallungen tuberkelbacillenhaltiger Kot, Urin, Maulspeichel trocknen können, so ist in den Ställen die Luft meist eine so feuchte, dass es hier kaum zur Verstäubung dieser Ausscheidungen kommen wird. Mehr für sich hat für Rinder die Flüggesche Tröpfcheninhalation, nach welcher die Tiere sich gegenseitig anhusten und so Tuberkulosekeime in die Atmungseingänge der neben ihnen, besonders aber der ihnen gegenüberstehenden Tiere übertragen. Gegen die Richtigkeit dieser Annahme lassen sich gewichtige Gründe nicht anführen. Anders verhält es sich mit der Frage, ob die auf diese Weise in die Respirationsorgane gelangten Tuberkelkeime direkt eine Lungentuberkulose erzeugen können. Im allgemeinen kann angenommen werden, dass die aërogene Entstehung der Lungentuberkulose, für welche einwandsfreie positive Versuchsergebnisse nirgends verzeichnet sind, nicht die Hauptrolle bei der Entstehung der Tuberkulose spielt, während für die Einwanderung der Tuberkelbacillen auf lymphogenem und hämatogenem Wege von den oberen Luftwegen aus eine grosse Zahl von Versuchergebnissen und Beobachtungen spricht. Dass durch Verfütterung tuberkelbacillenhaltigen Materials Tuberkulose entstehen kann, steht fest, jedoch ist auch hierfür der genauere Infektionsmodus nicht bekannt. Nach v. Behring gelten als erwiesene Eintrittspforten der Tuberkelbacillen in den Körper hauptsächlich nur Mund- und Naseneingang, von wo die Tuberkelbacillen auf lymphogenem und häma-

togenem Wege in die Organe dringen. Hierbei sollen die Tuberkelbacillen zunächst nur eine Disposition zur Tuberkuloseerkrankung erzeugen.

Als zweiter Referent gab Bongert (Berlin) eine sehr eingehende Darstellung über die Art der Tuberkuloseinfektion, die, kurz wiedergegeben, etwa dahin geht:

In der Lehre von der Entstehung der Tuberkulose hat die Heredität von jeher eine grosse Rolle gespielt. Die alte Lehre von der Vererbbarkeit der Tuberkulose geriet mit der Erkenntnis ihrer wahren Natur ins Wanken, und durch Kochs Entdeckung wurde der exakte Beweis geliefert, dass die Tuberkulose eine reine Infektionskrankheit ist. Die Seltenheit der Tuberkulose im jugendlichen Alter, die Zunahme im höheren, das Experiment der Uebertragbarkeit und die Beobachtung der Infektion sind als Beweise der extrauterinen Uebertragung aufzufassen. Für die Vererbung der Krankheitskeime — nur um solche kann es sich hier handeln — sind zwei Möglichkeiten denkbar, einmal auf germinativem Wege durch das infizierte Ei oder den Samen, und zweitens auf plazentarem Wege, indem die Tuberkulosekeime auf dem Wege der Blutbahn durch die Plazenta dem Fötus zugeführt werden.

Eine wirkliche germinative Vererbung der Tuberkulose von seiten einer tuberkulösen Mutter oder eines tuberkulösen Vaters ist weder durch den Versuch noch durch die Beobachtung bewiesen. Für die Frage der Heredität kommt somit nur die plazentare Infektion in Betracht. In Fällen plazentarer Uebertragung der Tuberkulose auf das Kalb liegt gewöhnlich eine Erkrankung des Uterus selbst und im Anschluss hieran der Plazenta vor. Beim Menschen ist die Zahl intrauterin erworbener Tuberkulosefälle wesentlich geringer als beim Rinde. Es wird der bacillären Vererbung fast allgemein eine Bedeutung für die Entstehung der Tuberkulose nicht beigemessen. Dagegen hat die Ansicht von der Erblichkeit der Disposition zur Tuberkulose als erhebliches ätiologisches Moment berufene Vertreter gefunden. Indessen bedingt die Abstammung von tuberkulösen Eltern durchaus nicht eine besondere Empfänglichkeit der Nachkommen für die Tuberkulose. Der beste Beweis hierfür ist der Erfolg der tuberkulosefreien Aufzucht der Kälber in stark tuberkulösen Rindviehbeständen nach dem Bangschen Verfahren. Wenn auch für die Entstehung der Tuberkulose des Menschen die kongenitale Disposition, die sogenannte erbliche Belastung, als wichtiges Moment betrachtet wird, gilt für die Rindertuberkulose und ihre Entstehung der Tuberkelbacillus als das einzige ätiologische Moment (wohl kaum mit Recht. Der Berichterstatter.). Virulenz und Quantität des einwirkenden tuberkulösen Virus, sowie der Ort der Invasion bedingen die grössere oder geringere Disposition gegenüber der tuberkulösen Infektion. Die Gelegenheit zur Infektion aber ist das wesentlichste Moment für das Zustandekommen der Tuberkuloseinfektion. Die Uebertragungsgefahr wird vergrössert durch schlechte, unhygienische Stallverhältnisse. Die Haupteingangspforten für die Tuberkelbacillen bilden die Respirationsorgane und der Verdauungstraktus.

An der sich hier anschliessenden Debatte beteiligten sich u. a. Arloing und Bang. Die Referenten kamen zu den nachfolgenden Schlusssätzen:

1. Eine germinative Vererbung der Tuberkulose von väterlicher oder mütterlicher Seite ist weder experimentell noch durch einwandfreie Beobachtungen bewiesen; dagegen ist das Vorkommen der Vererbung der Tuberkulose auf plazentarem Wege sicher festgestellt. Die angeborene Tuberkulose ist bisher einwandfrei nur bei Rindern beobachtet worden.

2. Die Tuberkulose wird nur in einem geringen Prozentsatz bei hochgradiger Ausbreitung der Krankheit auf die Nachkommen vererbt. In den weitaus meisten Fällen wird die Tuberkulose extrauterin erworben.

3. Angeborene und erworbene Disposition spielen bei der Entstehung der Tuberkulose unter den Haustieren eine untergeordnete Rolle. Durch ungünstige wirtschaftliche Verhältnisse, welche die Körperkonstitution herabzusetzen geeignet sind, wird weniger eine Prädisposition für die Tuberkulose geschaffen, als vielmehr der Verlauf einer schon bestehenden tuberkulosen Erkrankung beschleunigt.

4. Als Eintrittspforte der Tuberkulose kommen hauptsächlich in Betracht die Respirations- und die Intestinalschleimhaut. Die Uebertragung der Tuberkulose durch die Be-

gattung oder durch Infektion von Haut- und Schleimhautverletzungen sind von untergeordneter Bedeutung.

5. Die intestinale Infektion tritt am häufigsten bei Kälbern und Schweinen auf, da diese vor allen Dingen die meiste Gelegenheit haben, Tuberkulose mit der Nahrung aufzunehmen. Auch bei den Fleischfressern und beim Geflügel, weniger beim Pferde, bildet dieser Infektionsmodus die Regel.

6. Bei älteren Rindern erfolgt die Uebertragung der Tuberkulose hauptsächlich durch aërogene Infektion infolge des engen Zusammenlebens kranker und gesunder Tiere. Die Häufigkeit der isolierten tuberkulösen Erkrankung der Bronchialdrüsen und der Lungen bei älteren Rindern weist auf diesen Infektionsmodus hin.

7. Die Lungentuberkulose entwickelt sich in den meisten Fällen auf hämatogenem Wege von den primär erkrankten Bronchialdrüsen oder von anderen entfernt gelegenen Primärherden aus.

Ueber das letzte für den zweiten Verhandlungstag festgesetzte Thema: Milch und Molkereiprodukte als Verbreiter der Tuberkulose referierte Dr. O. Müller (Königsberg): Tuberkelbacillen finden sich regelmässig in der Milch, die von mit Eutertuberkulose behafteten Kühen stammt; ob sie auch in Milch von tuberkulösen Kühen mit gesunden Eutern vorkommen, ist fraglich; eine praktische Bedeutung ist diesen etwaigen Fällen indessen nicht beizumessen. Kempner und Rabinowitsch haben derartige Befunde angegeben und wollen sogar Tuberkelbacillen nachgewiesen haben in der Milch von Tieren, die lediglich auf Tuberkulin reagierten, ohne dass sie klinisch tuberkulosekrank waren. Ostertag, Friis, Mc. Fadyean u. a. haben diese Autoren widerlegt, deren Arbeiten ohnehin sehr der Nachprüfung bedürften. Die in der Milch eutergesunder Kühe vorkommenden Tuberkelbacillen können nur von aussen durch zufällige Verunreinigung in die Milch gelangt sein. Referent hat in zahlreichen Fällen Sammelmilch der Ostpreussischen Herdbuchgesellschaftsherden untersucht und beim Vorhandensein von Tuberkelbacillen in der Milch nahezu regelmässig einzelne Tiere mit Eutertuberkulose in den Herden nachweisen können. In den wenigen Fällen, wo sich keine euterkranken Kühe nachweisen liessen, handelte es sich um zufällige Verunreinigung der Milch mit Tuberkelbacillen. Häufig war zu beobachten, dass, obwohl zahlreiche tuberkulöse — nicht eutertuberkulöse — Kühe in den Herden waren, sich keine Tuberkelbacillen in der Milch fanden. Mit der zunehmenden Verdünnung nimmt die Infektiosität der Milch ab.

Dr. Rabinowitsch (Berlin) vertrat den oben angedeuteten Standpunkt, nach welchem tuberkulöse Kühe mit der Milch Tuberkelbacillen ausscheiden, selbst wenn das Euter nicht tuberkulös erkrankt ist. Es ist demnach auch die Milch von auf Tuberkulin reagierenden Kühen als infektionsfähig anzusehen, nicht nur die Milch von eutertuberkulösen Tieren. Sie hält an dem bezeichneten Standpunkte fest und sucht ihn durch die Versuchsergebnisse anderer Autoren wie durch die eigenen zu belegen.

Dr. Weber (Berlin) teilte mit, dass einzelne Versuche Rabinowitschs im Reichsgesundheitsamt nachgeprüft worden sind und hierbei nicht bestätigt wurden.

Bongert (Berlin) trat den Ausführungen von Rabinowitsch scharf entgegen. Er bezeichnet die Versuche als fehlerhaft, die Folgerungen als unzutreffend. Die positiven Resultate sind lediglich als Verunreinigungen anzusehen. Er schliesst sich dem Standpunkte Müllers an und belegt ihn eingehender an der Hand literarischer Ausführungen und eigener Versuchsergebnisse.

In der am selben Tage verhandelnden biologischen Sektion referierte Dr. Gruber (Kiel) über: Die Milch und deren Behandlung mit besonderer Rücksicht auf die Reform des Melkens, entsprechend den hygienischen Anforderungen. Den Ausführungen des Referenten sei nur folgendes entnommen:

Erst den letzten Jahrzehnten sollte es vorbehalten sein, die bis dahin vernachlässigte Milchwirtschaft in neue Bahnen zu lenken. Eine grosse Umwälzung auf milchwirtschaftlichem Gebiete veranlasste die Einführung der Milchschleuder oder Zentrifuge. Einmal hat die ausgiebigere Entrahmung die Butterausbeute gefördert, zum anderen aber liegt in dem

Zentrifugieren ein bedeutender hygienischer Vorteil, da alle mechanischen Fremdstoffe ausgeschleudert werden. In der genossenschaftlichen Milchverwertung errangen die Chemie, insbesondere für die Fettbestimmung, und die Bakteriologie für die Erkenntnis der schädlichen und der der Milch nützlichen Bakterien grossen Einfluss.

Das Hauptprinzip für die Erzeugung und Behandlung der gewonnenen Milch ist die Reinlichkeit. In erster Linie gehört hierher eine sorgfältig durchgeführte Stallhygiene. Die Fütterung darf grundsätzlich niemals kurz vor dem Beginn des Melkens oder gar während desselben erfolgen, um die an den Futtermitteln haftenden Bakterien von der Milch tunlichst fernzuhalten. Eine besondere Sorgfalt ist auf das Melkpersonal zu verwenden. Vor dem Melken muss das Euter mit einem feuchten Leinentuch abgewischt werden, die ersten drei bis vier Melkstriche sind nicht in das Melkgefäss zu richten. Das gewonnene Gemelke ist sofort aus dem Stall zu entfernen und zum Zwecke des Durchseihens in einen besonderen Raum zu bringen. Danach ist die Milch abzukühlen und bis zum Verbrauch möglichst kühl aufzubewahren.

An die Ausführungen schloss sich eine kurze Diskussion, welche zu folgenden Kongressbeschlüssen führte:

1. Es ist notwendig, dass die Milchhygiene mit einem praktischen Kursus über Milchbakteriologie und polizeiliche Milchkontrolle als Fach in den Lehrplan der tierärztlichen Hochschulen aufgenommen wird.

2. Es ist streng darauf zu achten, dass Bezeichnungen, wie tuberkulosefreie Milch, Kindermilch, hygienische Milch usw., nicht zu Reklamezwecken benützt werden, und dass die Gewinnung solcher Milchsorten an bestimmte Forderungen geknüpft wird. (Dauernde Ueberwachung des Gesundheitszustandes, der Fütterung und Haltung der Tiere, saubere Gewinnung der Milch und sofortige Kühlung derselben nach dem Melken.)

3. In den polizeilichen Verordnungen über Milchkontrolle ist zu verlangen, dass jegliche zum Verkauf gelangende Milch keinen Schmutz enthält. Zur praktischen Kontrolle empfiehlt sich hierbei, die zu untersuchende Milch in eine Literflasche aus hellem Glase zu giessen. Nach dreistündigem Stehen darf sich hier kein Bodensatz zeigen.

Ueber den zweiten Gegenstand der Tagesordnung: Nährwert der abgerahmten Milch für Mast- und Jungvieh, referierten Ozelko (Ovár) und Hagemann (Bonn).

Ersterer führt aus, dass man in jedem Falle bei gleichem Geldaufwande mit der Verfütterung von Magermilch bei allen unseren Haustieren, namentlich jungen, noch wachsenden Aufzuchttieren, weiter kommt, als ohne die Magermilch; insbesondere dürfte dieselbe für die Kälberaufzucht von hervorragendem Werte sein. Findet man ein passendes und billiges Beifutter, dann muss sie sich auch in jedem Falle bei der Schweinemastung mindestens so gut bezahlt machen, wie sie für gewöhnlich bewertet wird. Nur mit abgerahmter Milch lässt sich die Mästung nicht mit gutem Erfolg durchführen. Angezeigt ist es, den Mastschweinen ausser Magermilch gesottene Kartoffeln, Gerste, Mais, Weizen, Buchweizen, Hirse, Reismehl und dergleichen zu verabreichen, die Kartoffel hingegen durch Rüben, Kürbisse, zerstückte Rüben etc. zu ersetzen, wogegen eiweissreiches Futter, wie zum Beispiel Hülsenfrüchte, Oelkuchen etc., zu vermeiden ist, weil sonst bei der Fleischbildung das Milchalbumin nicht gehörig zur Geltung gelangen könnte.

Von den ausführlichen Mitteilungen Hagemanns seien folgende wiedergegeben: Die Milch der Säugetiere ist diejenige Nahrung, unter deren Aufnahme die Neugeborenen nicht nur wachsen, sondern stärkeres und intensiveres Wachstum zeigen als je im späteren Leben. Die Milch enthält alle für das Gedeihen der Säugetiere erforderlichen Nährstoffe in einem Mischungsverhältnis, welches für die Nutzbarmachung im Körper am günstigsten ist, und zwar in leicht assimilierbarer Form. Bemerkenswert ist, dass in der Milch das Eisen zu fehlen scheint. Das junge Tier muss also von dem in ihm während der Embryonalzeit deponierten Eisenvorrat so lange zehren, bis es mit Fleisch- oder Pflanzennahrung Eisen aufnehmen und assimilieren kann.

Die Kuhmilch wird nur zum kleinsten Teile zur Aufzucht der jungen Kälber, zum weitaus grössten Teile zur Herstellung der Butter benutzt. Die hierbei als Nebenprodukt

gewonnene Magermilch ist ein sehr wertvolles und wohlfeiles Nahrungsmittel. Die Magermilch enthält im Mittel 10,0 % (Vollmilch 12,0 %) Trockensubstanz, 3,5 % (3,2 %) Eiweiss, 0,7 % (3,6 %) Fett, 5,0 % (4,5 %) Zucker und 0,8 % (0,7 %) anorganische Salze. Der Prozess des Entrahmens nimmt also der Milch in der Hauptsache Fett und daneben nur eine ganz geringe Menge Eiweiss. Die entrahmte Milch bildet insofern ein höchst wertvolles Nahrungsmittel besonders für wachsendes Jungvieh, weil sie reichlich anorganische Salze in organischer, also leicht assimilierbarer Bindung enthält. Gerade die Mineralsubstanzen in der Magermilch machen sie zu einem wertvollen Nahrungsmittel für Jungvieh, um so mehr, als man andere Nahrungs- und Futtermittel vorzüglich mit der Magermilch mischen und zu einer bequem aufzunehmenden Nahrung machen kann. Ob die anorganischen Salze ebenso gut assimilierbar sind, wenn die Milch sauer, pasteurisiert oder gekocht ist, ist fraglich. Die bei menschlichen Säuglingen gemachten Erfahrungen sprechen dafür, dass die Assimilation des Kaseïns und der anorganischen Substanzen wesentlich erschwert ist.

Ueber die Verwertung sind zahlreiche praktische und wissenschaftliche Versuche angestellt, die ergeben haben, dass bei Schweinen die saure Milch einen günstigen Einfluss auf die Verdaulichkeit von Erbsen, Mais, Gerste und Kartoffeln ausübt; namentlich werden Eiweisskörper und Fett besser ausgenützt, ferner, dass die kombinierte Fütterung von Magermilch und Getreide am vorteilhaftesten ist. Bei der Aufzucht und Mästung der Kälber wird die Magermilch mit noch besserem Ergebnis verwertet als bei der Schweinefütterung. Es ist dies auch durchaus verständlich, da die Bestandteile der Kuhmilch die natürlichen Bestandteile für den Körperaufbau des Kalbes bilden und der Verdauungstraktus wie der gesamte Assimilierungsapparat beim Kalbe darauf eingerichtet ist, die Kuhmilch höchst günstig auszunützen, was beim Schweine jedenfalls nicht in gleichem Masse der Fall ist, Ferner ist zu berücksichtigen, dass die jungen Kälber rasch wachsen und auch relativ teuer bezahlt werden, was die Verwertung der Magermilch bei Schweinen ebenfalls ungünstiger erscheinen lässt.

Es ist als feststehend anzusehen, dass man bei gleichem Kostenaufwande mit der Verfütterung von Magermilch bei den Haustieren, namentlich jungen, noch wachsenden Aufzuchttieren, weiter kommt als ohne Magermilch; insbesondere ist diese für die Kälberaufzucht von hervorragendem Werte.

Ueber den letzten auf der Tagesordnung befindlichen Gegenstand: Verfälschung des Fleisches und der Fleischprodukte und die zu deren Nachweis dienenden neueren Untersuchungsmethoden lagen Referate vor von Kjerrulf (Stockholm), Jacobsen (Christiania) und Martel (Paris).

Der letztgenannte Referent gibt etwa folgende Darstellung: Die Verfälschungen des Fleisches können eingeteilt werden in folgende: Benutzung natürlicher oder künstlicher Farbstoffe, antiseptischer Stoffe, minderwertiger Nährstoffe, verdorbener Ware, Fleisches von kranken Tieren, Inverkehrbringen von Pferde-, Hunde- oder Katzenfleisch an Stelle von wertvolleren Fleischarten. Zum Nachweis der zuletzt angeführten Verfälschung ist dem biochemischen Verfahren mittelst präzipitierender Sera die grösste Bedeutung beizumessen.

Kjerrulf weist nach einem kurzen geschichtlichen Rückblick auf die Fleischverfälschungen darauf hin, dass die seit langer Zeit am häufigsten vorgenommene Verfälschung jedenfalls die, Pferdefleisch statt Rindfleisch zu verarbeiten, gewesen ist. Da es indessen noch bis vor wenigen Jahren unmöglich war, eine Verfälschung der bezeichneten Art nachzuweisen, so sind allgemein auch erst in letzter Zeit, nachdem ein solcher Nachweis in genügend sicherer Weise möglich geworden ist, gesetzliche Verbote gegen die Verarbeitung minderwertiger Fleischarten an Stelle wertvollerer erlassen worden.

Das Feilbieten von Pferdefleisch anstatt Rindfleisch in grösseren Stücken dürfte nur ausnahmsweise vorkommen, da beide Fleischarten durch die Farbe, Beschaffenheit des Fleisches und des Fettes auch von Laien ohne Schwierigkeit zu unterscheiden sind. Schwieriger gestaltet sich die Unterscheidung und Erkennung des mit gewissen Chemikalien, z. B. Natriumsulfat, behandelten Pferdefleisches, das hierbei eine derartig frisch- oder

hellrote Farbe annimmt, dass es im Aussehen dem Rindfleische sehr ähnlich wird. Dagegen kommen Verfälschungen von Fleischwaren — wie Hackfleisch und Wurstwaren — durch Verarbeitung minderwertigen Fleisches relativ häufig vor.

Eine brauchbare Methode, derartige Verfälschungen nachzuweisen, wurde zuerst von Niebel entdeckt, welcher zeigte, dass das Glykogen im Pferdefleische in grossen Mengen enthalten sei, und zwar derart, dass die kleinsten Mengen im Pferdefleische die grössten in anderen Fleischarten enthaltenen erheblich übertreffen. Niebel hat auch darauf die Aufmerksamkeit gelenkt, dass zu Verfälschungen der Wurst nicht selten das Fleisch von ungeborenen oder neugeborenen Kälbern verwertet wird. Da dieses Fleisch ebenfalls einen hohen Glykogengehalt besitzt, so entsteht hiermit wiederum eine Schwierigkeit für die Beurteilung. Für die erste diagnostische Untersuchung verdächtiger Fleischwaren genügt die von Bräutigam und Edelmann vorgeschlagene Methode, das Glykogen mit Jod nachzuweisen.

Ein spezielles Interesse gebührt der vor kurzem entdeckten Erscheinung der Eiweisspräzipitation und der hierauf sich begründenden, von Wassermann, Schütze, Uhlenhut u. a. ausgebauten Methode, welche darin besteht, dass sich bei Kaninchen, welche mit dem Blut oder Muskelsaft einer bestimmten Tierart gespritzt werden, ein spezifisches Antiserum bildet, welches mit dem Serum jener Tierart einen Niederschlag gibt. Es handelt sich hierbei um eine spezifische Eiweissreaktion, und man kann mit jedem animales Eiweiss enthaltenden Stoffe ein präzipitierendes Serum herstellen. Mit dieser biologischen Methode ist das Vorhandensein von frischem wie faulem, gesalzenem wie geräuchertem — aber nicht von gekochtem — Pferdefleisch sicher nachweisbar. Im Anschluss an diese Ausführungen wurde von der Sektion folgender Beschluss gefasst:

Der Kongress spricht aus: dass nur die als unschädlich anerkannten Mittel, wie Salz, Salpeter und Zucker, sowie das Räuchern zur Konservierung von Fleisch und Fleischwaren verwendet werden dürfen. Alle anderen Stoffe, welche absichtlich hinzugesetzt werden, um das betreffende Nahrungsmittel zu konservieren oder zu färben, sind zu verbieten; erstens weil diese mit betrügerischer Absicht benützt werden können, um der Ware ein besseres Aussehen zu verleihen, als ihr nach ihrer Natur gebührt; zweitens weil man keine Sicherheit hat, dass diese nicht gesundheitsschädlich wirken könnten.

Am dritten Verhandlungstage stand auf der Tagesordnung der Sektion für Veterinär-Polizei das Thema: Die Bekämpfung der Tuberkulose der Haustiere.

Das Hauptreferat erstattete Bang (Kopenhagen). Er schlug dem Kongress vor, die von Siedamgrotzky und ihm formulierten, dem siebenten internationalen Kongress in Baden-Baden unterbreiteten Beschlüsse über die vorliegende Frage aufrecht zu erhalten. Sie lauteten:

1. Die Bekämpfung der Tuberkulose ist dringend notwendig.

2. Die Tilgung der Tuberkulose der Rinder seitens der Besitzer (freiwillige Tilgung) ist durchführbar und allgemein anzustreben. Sie erfordert möglichst frühzeitige Abschlachtung der gefährlich tuberkulösen Tiere sowie sorgfältige Verhütung der Ansteckung der Kälber und der gesunden übrigen Viehstücke. Die freiwillige Tilgung der Rindertuberkulose ist staatlich durch Verbreitung richtiger Anschauungen über die Natur der Tuberkulose, über deren Ansteckungswege und über die Bedeutung der Tuberkulinprobe anzuregen und durch Gewährung von Staatsmitteln zu unterstützen. Bei der Bekämpfung der Tuberkulose der Haustiere empfiehlt es sich, das Tuberkulin als das beste bis jetzt bekannte diagnostische Mittel zu verwenden. Die Tuberkulinabgabe ist staatlich zu kontrollieren. Jedenfalls darf Tuberkulin nur an Tierärzte abgegeben werden.

3. Eine staatliche Bekämpfung der Tuberkulose der Rinder ist durchaus empfehlenswert. Sie ist, wenn mit einer gewissen Vorsicht angewendet, durchführbar und wird die weitere Zunahme der Seuche verhindern und eine allmähliche Eindämmung derselben herbeiführen.

Die Bekämpfung erfordert: a) die Verpflichtung des Tierarztes, von jedem in der Ausübung seines Berufes festgestellten Tuberkulosefalle Anzeige zu erstatten;

b) die baldmöglichste Beseitigung der gefährlich tuberkulösen Tiere (namentlich der



mit Euter-, Gebärmutter-, Darmtuberkulose, sowie der mit Lungentuberkulose behafteten) gegen Entschädigung unter Beihilfe von Staatsmitteln und das Verbot der Rückgabe der Magermilch aus Sammelmolkereien in unsterilisiertem Zustande.

Der Referent führte aus, dass in den seit dem Badener Kongress verflossenen sechs Jahren neue Gesichtspunkte, die geeignet wären, die erwähnten Beschlüsse wesentlich abzuändern, nicht aufgetaucht sind. Weder die Kochschen Anschauungen von der Dualität der menschlichen und der Rindertuberkulose noch die von Behring eingeführte Methode der Immunisierung der Rinder gegen die Tuberkulose vermögen hieran etwas zu ändern.

Die nach dem Londoner Kongress vorgenommenen zahlreichen Untersuchungen haben mit Sicherheit zu dem Schlusse geführt, dass die Behauptung Kochs von der Unschädlichkeit der Rindertuberkulose für den Menschen nicht aufrecht zu erhalten ist. Ob v. Behring imstande ist, Kälbern eine dauernde Unempfänglichkeit für Tuberkulose zu verleihen, ist erst nach jahrzehntelangen Beobachtungen zu entscheiden; solange aber kann der übrigen erfolgreichen Methoden zur Tuberkulosebekämpfung bei Rindern nicht entraten werden.

Das vom Referenten angegebene Verfahren zur Bekämpfung der Tuberkulose wird seit etwa zehn Jahren in Dänemark, Norwegen und Schweden mit gutem Erfolge zur Anwendung gebracht. Von einigen Seiten hervorgehobene Misserfolge sind lediglich auf die mit der Zeit lässiger gehandhabten Massnahmen zurückzuführen. Das von Ostertag eingeführte Tilgungsverfahren deckt sich zum grossen Teil mit dem Bangschen. Es unterscheidet sich in dem einen Punkte wesentlich von diesem, dass die Jungrinder wieder in die immerhin noch verseuchten Bestände eingestellt werden, während Bang die dauernde Isolation für unerlässlich hält. Den namentlich von deutscher Seite erhobenen Einwand, dass das Bangsche Verfahren erhebliche Kosten verursache, kann Referent nicht anerkennen; insbesondere können die durch sein Verfahren erforderten Stalleinrichtungen nicht als ausserordentliche Aufwendungen gelten, da sie allgemein bauliche Verbesserungen darstellen, die dem ganzen Wirtschaftsbetrieb zugute kommen.

Was die Bedeutung der Tuberkulinproben für den Kampf gegen die Rindertuberkulose angeht, auf welche Ostertag bei seinem Verfahren verzichten zu können meint, so darf man nicht vergessen, dass gerade die Tuberkulinanwendung das Verständnis für die Krankheit, ihre Verbreitung, ihren Verlauf und ihre Ansteckungswege in hohem Masse erweitert und vertieft hat. Den Feind, den man bekämpfen will, muss man vorerst genau kennen lernen.

Stubbe (Brüssel) bemerkte, dass das Bangsche Verfahren in Belgien staatlicherseits eingeführt ist und dass es sich dort bestens bewährt hat, was auch daraus ersichtlich ist, dass die Zahl der Abschlachtungen von tuberkulösen Tieren seit der Einführung ganz erheblich abgenommen hat. Als sehr erschwerend für die Durchführung des Tilgungsverfahrens bezeichnet Redner den fortwährenden Wechsel der Tiere in den dem Tilgungsverfahren unterworfenen Beständen während der Dauer der Tilgung; eine Erscheinung, die sich indessen aus wirtschaftlichen Gründen nicht vermeiden lässt.

Kern hob besonders die Bedeutung der Milch für die Verbreitung der Tuberkulose hervor und verlangt Deklarierung der Milch von Tieren, die auf Tuberkulin nicht reagierten.

Müller (Königsberg) erkennt die Vorzüge des Bangschen Verfahrens gegenüber dem Ostertagschen an. Das erstere ist in Ostpreussen nicht durchführbar (Redner gab aber die Gründe hierfür nicht an), deshalb ist es notwendig, zu einem anderen, wenn auch weniger guten, zu greifen. Dass das Ostertagsche Verfahren der Tuberkulosebekämpfung nicht empfehlenswert sei, trifft nicht zu; es hat in Ostpreussen gute, den Erwartungen entsprechende Erfolge gezeitigt. Es soll auch nicht, wie das Bangsche, ein Tilgungsverfahren, sondern eine Bekämpfungsmethode sein. Es ist die Hauptaufgabe hierbei neben der tuberkulosefreien Aufzucht, die mit offenen Tuberkuloseformen und daher für die Verbreitung der Tuberkulose gefährlichen Tiere möglichst schnell aus den Beständen zu entfernen, was durch sorgfältigste klinische Untersuchung spezialistisch geschulter Kräfte sehr wohl zu erreichen ist. Besonders sei die so gefährliche Eutertuberkulose durch die regelmässig vorgenommenen Milchuntersuchungen mit nahezu absoluter

Sicherheit auszumerzen. Nach einer vierjährigen Erfahrung hat der Prozentsatz der klinisch erkennbaren Tuberkulose in den Beständen der Ostpreussischen Herdbuch-Gesellschaft erheblich abgenommen.

v. Puttlitz verteidigte das Ostertagsche Bekämpfungsverfahren und hebt die Verdienste Ostertags um die deutsche Landwirtschaft hervor.

De Jong (Leyden) stellte zunächst die Frage auf, ob man sich im Hinblick auf die menschliche Gesundheit vor der Haustiertuberkulose zu hüten hat oder nicht. Redner erklärte auf Grund langjähriger Untersuchungen, dass die Rindertuberkulose als unbedingt gefährlich für die menschliche Gesundheit zu betrachten ist und dass der Tuberkulosebacillus der Rinder kein anderer ist, als jener der Menschen, obwohl Virulenzunterschiede bestehen können. Die Rindertuberkulose ist somit als dem Menschen gefährlich zu betrachten. Nicht nur Milch und Fleisch der tuberkulösen Tiere, sondern auch die Atmosphäre, welche Rinder-Tuberkelbacillen enthält, kann dem Menschen nachteilig werden. Die Rindertuberkulose erfordert also nicht nur vom landwirtschaftlichen, sondern auch vom hygienischen Standpunkte Bekämpfung und Eindämmung. Erwägt man all dies, so kommt man zu der Schlussfolgerung, dass die Bekämpfung der Haustiertuberkulose, zunächst was die gefährlichen Tiere betrifft, nicht der freiwilligen Initiative der Züchter zu überlassen ist. Wo die menschliche Gesundheit mitzusprechen hat, da ist die freiwillige Bekämpfung nicht ausreichend, auch wenn dieselbe mit Staatshilfe erfolgt. Hier hat, wenn überhaupt möglich, Staatszwang einzugreifen, und dagegen können auch vom landwirtschaftlichen Standpunkte um so weniger Beschwerden erhoben werden, als durch die freiwillige Bekämpfung, selbst mit energischer Staatshilfe, den landwirtschaftlichen Interessen nur langsam und nicht im allgemeinen Sinne gedient werden kann. Referent schloss sich im übrigen den Bangschen Ausführungen an. Er erkennt die Vorzüge des allerdings sich nicht auf neue Ansichten stützenden sogenannten Ostertagschen Verfahrens an, das aber, für die speziell preussischen Wirtschaftsverhältnisse zugeschnitten, als international anwendbares System nicht gelten kann. Demgegenüber ist die Bangsche Methode für eine allgemein anzustrebende internationale Tilgung der Tuberkulose durchaus empfehlenswert, und es ist merkwürdig, dass diese als praktisches Verfahren von sachverständiger Seite bisher keine Anerkennung gefunden hat. Für die staatlicherseits vorzunehmende Tilgung der Tuberkulose ist erforderlich die Anzeigepflicht für die gefährlich kranken Tiere und baldige Abschlachtung derselben, für die private Tilgung die tuberkulosefreie Nachzucht.

Ujhelyi (M.-Ovár) führte als Referent aus, dass die Tuberkulose unter den Beständen Ungarns zugenommen hat infolge der intensiveren Gestaltung der wirtschaftlichen Verhältnisse. Die somit erforderliche Tilgung ist nach dem Bangschen Verfahren in Angriff genommen worden. Sie hat sehr gute Erfolge gehabt, obwohl in Anbetracht der besonderen Verhältnisse die künstliche Aufzucht der Kälber mit strenger Durchführung der Isolierung des Jungviehs nicht durchzusetzen war. Man beschränkte sich darauf, die Kälber bei den nicht reagierenden Tieren saugen zu lassen. Ein Nachteil dieser Massnahme hat sich bisher nicht gezeigt.

Der Präsident, Professor Dammann, sprach dem Hauptreferenten Bang für seine mühevollen, aufsehenerregenden und überaus erfolgreichen Forschungen auf dem Gebiete der Tuberkulose und die lichtvolle Darstellung ihrer Gefahren für die Menschen den Dank des Kongresses aus.

Der Kongress nahm die eingangs mitgeteilten Beschlüsse mit einer unerheblichen Abänderung an.

Als zweiter Gegenstand folgte auf der Tagesordnung: Schutzimpfung gegen die Tuberkulose der Rinder. Zunächst sprach Römer (Marburg) über das Behringsche Verfahren und führte etwa folgendes aus:

Die Notwendigkeit eines energischen Kampfes gegen die Tuberkulose der Rinder wird allgemein anerkannt und braucht nicht besonders begründet zu werden.

Es muss ausdrücklich betont werden, dass trotz des von Koch aufgestellten Unterschiedes zwischen den menschlichen Tuberkelbacillen und den vom Rinde stammenden der Kampf gegen die Rindertuberkulose immer ein erhebliches Interesse für die Humanmedizin bietet.

Die Schutzimpfung gegen die Tuberkulose ist entdeckt von Behring und zuerst am 12. Dezember 1901 in Stockholm veröffentlicht worden. Sie unterscheidet sich von dem Schutzimpfungsverfahren Pasteurs und nähert sich dem Typus der Jennerschen Vakzination insofern, als auch hier zur Impfung ein natürlich abgeschwächtes Virus verwendet wird. Das für die Schutzimpfung benutzte Tuberkulosevirus ist ein ursprünglich vom Menschen stammender, in seiner Virulenz seit zehn Jahren unveränderter Tuberkulosestamm. Das Verfahren besteht, wie bekannt, in der intravenösen Einverleibung dieses Kulturstammes in bestimmter Dosis. Die Tuberkelbacillen sind für die Zwecke der Praxis in Trockenform übergeführt.

Die technische Ausführung der Schutzimpfung ist leicht und hat sich unter den verschiedensten Verhältnissen und in verschiedenen Ländern als durchführbar bewährt. Vor allem ist auch ihre Ungefährlichkeit zweifellos erwiesen. Gerade die leichte Handhabung der Impfung verleiht dieser eine bedeutende Ueberlegenheit der Bangschen Methode gegenüber, welche in ihrer Durchführung neben der Kostspieligkeit auf grosse Schwierigkeiten stösst.

Als nächster Redner sprach zu dem Gegenstande Schütz (Berlin): Man unterscheidet bekanntlich als verschiedene Arten des Tuberkelbacillus den typus bovinus, den typus humanus und den Bacillus der Hühnertuberkulose. Wenn am Tage zuvor die unterscheidenden Eigenschaften präzisiert worden sind, so müsse Ref. nun die gemeinsamen Merkmale hervorheben. Alle drei machen, in ein Organ gebracht, Entzündung, rufen im Organismus Fieber hervor und erzeugen gegenseitig wirksame Immunität. Bereits im Jahre 1901 haben Koch und Schütz beobachtet, dass der typus humanus wenig, der typus bovinus sehr virulent für Kälber ist. Auf diese Beobachtung stützten sich alsdann die weiteren Versuche*) über die Immunisierung der Rinder, welche ergeben haben, dass es gelingt, bei Rindern durch eine einmalige Einspritzung von Tuberkelbacillen des typus humanus oder abgeschwächter Tuberkelbacillen des typus bovinus in einer bestimmten Dosis Immunität gegen virulente Tuberkulose der Rinder zu erzeugen. Das Alter dieser für die Schutzimpfung dienenden Kulturen soll 25 bis 30 Tage betragen. Die Kulturen werden für die Zwecke der Impfung getrocknet. Die Immunität pflegt etwa drei Monate nach der Impfung einzutreten.

*) Vergl. Referat in diesem Heft: Koch, Schütz, Neufeld, Miessner, Ueber die Immunisierung von Rindern gegen Tuberkulose.

A. Eber (Leipzig) berichtete über seine Versuche mit dem Behringschen Verfahren, das für die allgemeine praktische Anwendung gute Erfolge verspricht, inwieweit es den gehegten Erwartungen nachkommt, ist erst nach längerer Zeit zu entscheiden. Ueber das von Schütz empfohlene Verfahren und seinen Wert lässt sich noch nicht urteilen; indessen scheint es einen prinzipiellen Unterschied der Behringschen Schutzimpfung gegenüber nicht aufzuweisen.

Lorenz (Darmstadt) teilte mit, dass die in Hessen mit dem Behringschen Verfahren angestellten Impfversuche ermutigende Resultate gezeigt haben.

Loeffler (Greifswald) erhob Bedenken gegen die Rinderimpfung mit virulenten Tuberkelbacillen, wobei nicht zu vermeiden ist, dass letztere verstreut werden und Menschen infizieren können. Wenn die Impfung mit abgeschwächten Rindertuberkelbacillen zu gleich guten Erfolgen führt, so sollte sie im Interesse der Bekämpfung der menschlichen Tuberkulose nur mit diesen ausgeführt werden.

Hutyra (Budapest) kam durch seine Ausführungen zu folgenden Schlüssen:

Durch eine zweimalige intravenöse Injektion von Kulturen des Menschentuberkelbacillus nach v. Behrings oder einer dieser ähnlichen Methoden lässt sich die Widerstandsfähigkeit der Rinder gegen künstliche Tuberkuloseinfektion in sehr bedeutendem Masse erhöhen. Das Verfahren ist für gesunde Rinder unschädlich, und dessen Anwendung begegnet in der Praxis keinen Schwierigkeiten. Die Frage, ob und bis zu welchem Grade die auf diese Weise erzeugte Immunität sich auch der natürlichen Ansteckung gegenüber bewährt, lässt sich auf Grund der zurzeit vorliegenden Erfahrungen noch nicht entscheiden, sondern es sind hierzu noch jahrelang fortgesetzte genaue Beobachtungen der geimpften Tiere nötig. Ein ähnlicher Impfschutz gegenüber künstlicher Tuberkuloseinfektion lässt sich

wahrscheinlich auch durch einmalige subkutane Injektion von Kulturen des Menschentuberkelbacillus erzielen.

Römer (Marburg): Wenn auch das Schützsche Verfahren wesentlich neue Gesichtspunkte nicht aufweist, so zeigt es doch gewisse Unterschiede von dem Behringschen. Wenn Schütz von absoluter Immunität spricht, so ist das nicht zutreffend; denn jede Immunität ist eine relative. Ob der Schützsche Impfstoff mehr leistet als der Marburger, bleibt abzuwarten. Die Leistung und das Verdienst Behrings sind so gross, dass die Verpflichtung besteht, erst dessen Methode zu erproben, ehe man zu einer anderen übergeht.

An der weiteren Diskussion beteiligten sich u. a. Lignières, Pearson, Arloing, Leclainche, Ujhelyi.

Der folgende, von Römer unterbreitete Schlussantrag wurde als Kongressbeschluss angenommen: Der achte Internationale Tierärztliche Kongress ersucht die hohen Staatsregierungen dringend, die Mittel zu ausgedehnten Versuchen flüssig zu machen, welche die verschiedenen Methoden der Immunisierung gegen die Tuberkulose der Rinder unter den verschiedenen Bedingungen der landwirtschaftlichen Praxis erproben sollen.

Bis zur endgültigen Feststellung der Grenzen der Leistungsfähigkeit der Schutzimpfung ist aber die Durchführung der sanitären, schon von Erfolg gekrönten Massnahmen fortdauernd als notwendig anzusehen.

Zu dem für den Nachmittag desselben Verhandlungstages festgesetzten Gegenstande der Tagesordnung: Feststellung einheitlicher Grundsätze für die Beurteilung der Tuberkulin- und Malleinreaktion, sprach als erster Referent A. Eber (Leipzig), welcher auf Grund seiner Ausführungen folgende Vorschläge zur Feststellung einheitlicher Grundsätze für die Beurteilung der Tuberkulinreaktionen beim Rinde machte :

a) für Jungrinder bis zu 6 Monaten:

Bei Jungrindern bis zu 6 Monaten, welche vor der Tuberkulineinspritzung keine 40° C übersteigende Körpertemperatur aufweisen, sind alle Erhöhungen der Körpertemperatur über 40° C als Reaktionen anzusehen, sofern die Differenz zwischen der höchsten vor der Injektion ermittelten und der höchsten nach der Injektion ermittelten Temperatur mindestens 0,5° C beträgt.

b) Für Rinder über 6 Monate:

1. Nur solche Rinder sind der Tuberkulinprobe zu unterwerfen, deren Körpertemperatur zur Zeit der Injektion 39,5° C nicht übersteigt.

2. Erhöhungen der Körpertemperatur nach der Tuberkulineinspritzung bis 39,5° C sind in jedem Falle als unverdächtig anzusehen.

3. Bei allen Rindern, welche zur Zeit der Tuberkulineinspritzung keine 39,5° C übersteigende Temperaturen aufweisen, ist jede 40° C überschreitende Erhöhung der Körpertemperatur als Reaktion aufzufassen.

4. Ferner sind den Reaktionen noch alle Temperaturerhöhungen über 39,5° C bis 40° C zuzuzählen, bei denen die Gesamterhebung gegenüber der höchsten Temperatur vor der Injektion mindestens 1° C beträgt.

5. Alle Temperaturerhöhungen über 39,5° C bis 40° C, bei denen die Gesamterhebung gegenüber der höchsten Temperatur vor der Injektion weniger als 1° C beträgt, sind als zweifelhafte Reaktionen zusammenzufassen und für sich zu beurteilen.

Die Entscheidung darüber, welche von diesen Fällen als reagierend und welche als unverdächtig zu gelten haben, ist von Fall zu Fall zu treffen. Wichtige Anhaltspunkte für die Entscheidungen geben erfahrungsgemäss die Gesamterhebung gegenüber der höchsten Temperatur vor der Injektion, welche bei reagierenden Tieren in der Regel mindestens 0,5° C betragen soll, der Charakter der Temperaturkurve, welcher bei reagierenden Tieren dem einer wirklichen Fieberkurve entsprechen soll, und der in allen zweifelhaften Fällen nochmals zu erhebende genaue klinische Untersuchungsbefund.

6. Für alle diejenigen Fälle der Praxis, in denen die Tuberkulinprobe lediglich dazu dienen soll, ein Urteil über die Verbreitung der Tuberkulose in einem Rinderbestande zu gewinnen, bezw. die Trennung der tuberkuloseverdächtigen von den unverdächtigen Tieren zum Zwecke der Tuberkulosebekämpfung durchzuführen, genügt es nach dem Vorschlage Ostertags, alle diejenigen Rinder als tuberkuloseverdächtig anzusehen, bei welchen nach der Einspritzung der vorgeschriebenen Tuberkulin-



menge die innere Körpertemperatur über 39,5 ° C ansteigt und um mindestens 0,5 ° C die höchste vor der Impfung ermittelte Temperatur übertrifft.

Malm (Christiania) ging in seiner interessanten Abhandlung davon aus, dass es sich nur darum handle, Regeln für die Anwendung des Tuberkulins und die Beurteilung der Reaktion bei Rindern festzustellen. Bei der Anwendung des Tuberkulins bei Schweinen treten so viele komplizierte Verhältnisse ein, dass Redner mit Thiro darin einig ist, dass eine Tuberkulinprüfung bei Schweinen gelegentlich und individuell ausgeführt werden muss, nicht systematisch und sozusagen tabellarisch wie in einem Rinderbestand. Betreffs anderer Haustiere werden die Prüfungen ebenfalls individuell sein, wenn auch die Beurteilung dessen, inwieweit eine Reaktion stattgefunden hat, nach demselben Grundprinzip wie für Rinder und Menschen, unter Rücksichtnahme auf die vorhandene Anfangstemperatur, die angewandte Dose, die Fiebertype und das Krankheitsstadium, geschehen muss.

Ueber die Malleïnreaktion berichteten Foth (Schleswig), Furtuna (Bukarest) und Malm (Christiania). Die Referenten sind einig in der Meinung, dass das Malleïn (bezw. das Morvin) ein geeignetes Mittel ist, verseuchte Pferdebestände vom Rotz zu befreien. Dagegen bestehen gewisse Meinungsdifferenzen in der Deutung der Reaktion. Malm beantragte, es sollen die für Prüfung der Malleïnfrage einzusetzenden Kommissionen auch die kurative Wirkung des Malleïns untersuchen. Foth*) empfahl folgende Anträge:

I. Das Malleïn ist ein geeignetes Mittel, um verseuchte Pferdebestände ohne verhältnismässig grosse ökonomische Opfer von den rotzkranken Tieren zu befreien.

II. Zur sicheren Beurteilung des Wertes des Malleïnverfahrens fehlen noch einige Grundlagen, die nur im Wege des Experiments im Grossen beschafft werden können.

Die experimentellen Prüfungen haben sich zu erstrecken:

1. auf das Studium der durch künstliche Infektion einer grossen Zahl an Pferden mit chronischem Rotz erzeugten krankhaften Veränderungen und auf das Verhalten dieser Tiere gegen Malleïn;

2. auf die Prüfung des Verhaltens einer grossen Zahl zweifellos nichtrotziger Pferde gegen Malleïn (Truppenpferde!);

3. auf gleichzeitige vergleichende Prüfung des Agglutinationsverfahrens.

Den Regierungen wird empfohlen, diese Versuche in die Wege zu leiten und mit ihrer Durchführung eine Kommission zu beauftragen. (Allgemeine Zustimmung.)

Nach einer lebhaften Diskussion erfolgte die Beschlussfassung gemäss den Anträgen.

Am Abend des dritten Verhandlungstages waren die Kongressmitglieder Gäste der Stadt, welche ein Donaufest veranstaltete.

Der Schauplatz des Festes war der Stromabschnitt zwischen der Kettenbrücke und der Elisabethbrücke. Beide Brücken waren auf den einander zugekehrten Seiten umsäumt von dichten Reihen elektrischer Glühlampen, die die Konturen der Brücken scharf hervortreten liessen. Die Donauufer zwischen diesen beiden Brücken waren prächtig illuminiert. Girlanden farbiger elektrischer Lampions schlangen sich an hohen Masten empor, verbanden sie und bildeten mit der Illumination der Brücken ein leuchtendes Viereck, das den Strom wie einen See begrenzte. Sämtliche Gebäude am linken und am rechten Donauufer waren reich illuminiert.

Um 7 Uhr bestiegen die Gäste der Hauptstadt die Schiffe. Nach Einbruch der Dunkelheit begann die Spazierfahrt, für welche die prachtvolle Beleuchtung, namentlich des Parlamentsgebäudes und der Königsburg, das Feuerwerk und die zahllosen Lampen und Lichter einen märchenhaft schönen Rahmen boten. Während der Fahrt tat ein kaltes Souper auch den materiellen Bedürfnissen der Gäste vollauf Genüge. Um 9 Uhr steuerten die Schiffe ihren Ausgangspunkten wieder zu. Die Passagiere kehrten heim mit dem Empfinden, der Stadt einen unvergesslichen Abend in ihren gastlichen Mauern danken zu dürfen.

Am vierten Verhandlungstage hielten die Sektionen für Biologie, für Pathologie und für die tropischen Krankheiten Parallelsitzungen ab.

*) Das sehr interessante Referat gelangt in einem der nächsten Hefte zum Abdruck. d. Red.

In der Sektion für Biologie stand als erstes Thema auf der Tagesordnung die Melasse-Fütterung. Referent war Privatdozent Weiser (Budapest), welcher eingehend über die Melasse als Futtermittel berichtete. Aus dem Referat sei Nachstehendes wiedergegeben.

Die Melasse ist ein Abfallstoff der Zuckerfabriken, der noch eine bedeutende Menge Zucker enthält. Letzterer kann aber nur durch besondere und kostspielige Verfahren und nur teilweise rein erhalten werden. Das nach dem Entzuckern der Melasse zurückbleibende Produkt ist die Restmelasse.

Bis vor wenigen Jahren wurde die Melasse grösstenteils auf Spiritusgewinnung weiter verarbeitet. Der niedrige Preis für Spiritus zwang, nach anderen Absatzgebieten zu suchen. Als solches schien die Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere besonders gut geeignet.

Bei der Bewertung als Futtermittel kommt bei der Melasse fast ausschliesslich deren Zuckergehalt in Betracht. Den in der Melasse vorkommenden sonstigen N-freien und den N-haltigen Stoffen kann ein Nährwert nicht zugeschrieben werden. Ferner ist nicht zu übersehen, dass die Melasse Kalk und Phosphorsäure nur in sehr untergeordneten Mengen enthält.

Die rohe Melasse wird in Tränkwasser gelöst oder mit wenig Wasser verdünnt oder durch Häcksel, Kleie und getrocknete Rübenschnitzel aufgesaugt, an die Tiere verabreicht. Niemals aber sollen von vornherein grössere Mengen verabreicht werden, da dies Durchfall bei den Tieren verursacht. Nach einem langsamen Uebergang aber wird die Melasse auch in grösseren Mengen von sämtlichen Nutztieren sehr gut vertragen. Die Maximalmenge ist auf 1000 kg Körpergewicht berechnet für Pferde und Zugochsen 3—4 kg, für Mastrinder 4 bis 5 kg, für Milchkühe 2—2,5 kg, für Mastschafe und Schweine 3—4 kg. An trächtige Tiere soll Melasse nicht verfüttert werden, da sie leicht Abortus verursachen kann (? Der Berichterstatter.).

Bei einem an 144 Stück schwerer Lastpferde einer Budapester Transportgesellschaft angestellten Versuche, der über ein Jahr ausgedehnt wurde, und bei welchem neben 2,5 kg Kleie, 1,5 kg Gerste und Wiesenheu 1,7 bis 3,25 kg Melasse pro Kopf und pro die gereicht wurden, ergab sich aus den Gewichtsbestimmungen und den sonstigen Beobachtungen, dass die Melasse bei schweren Lastpferden, in mittleren Mengen verabreicht, mit Vorteil verfüttert werden kann. Allerdings durften 2,3—2,5 kg pro Kopf und Tag nicht überschritten werden, da andernfalls in dem Wohlbefinden wie auch in der Leistungsfähigkeit ein Rückgang beobachtet wurde. Was die an Wiederkäuern und Schweinen gemachten Fütterungsversuche angeht, so steht die günstige Einwirkung der Melasse als Mastfuttermittel ausser Zweifel. Dagegen ist aus den vielen veröffentlichten Versuchen nicht mit Sicherheit zu ersehen, ob die Melasse auf die Milchsekretion von irgend welchem Einfluss ist.

Der Umstand, dass die flüssige Masse in den landwirtschaftlichen Betrieben unbequem zu handhaben ist, hat dahin geführt, sie mit aufsaugenden Medien zu mischen und sie so als eine leicht zu handhabende Ware auf den Markt zu bringen. Der Wert eines derartigen Melassefuttermittels hängt ab von dem Werte seiner Komponenten. Als Melasseträger wertvoll sind Weizenkleie, Maiskeime, getrocknete Biertreber, Getreideschlempe, Palmkern- und Kokosnussmehl, weniger wertvoll sind Maiskolbenschrot, Erdnuss, Hirse, Reis- und Kaffeeschalen, wertlos Laubholzmehl und Torf. Auch der Wassergehalt spielt eine erhebliche Rolle für die Bewertung des Präparates, einmal wegen des dem Gehalt entsprechenden geringen Nährwertes, zum anderen wegen der geringeren Haltbarkeit, für welche eine Maximalgrenze von etwa 20 % ermittelt ist. Bei Beobachtung gewisser Vorsichtsmassregeln, besonders nach der qualitativen und quantitativen Seite hin, erweist sich die Melasse als ein vorzügliches Futtermittel.

Cagny (Senlies) bezeichnete gerade die Torfmelasse als ein gutes Beifutter, das, an Pferde verabreicht, Kolikerkrankungen verhindert und auch für andere Tiere als ausserordentlich zuträglich anzusehen ist. Der Torf ist als Pflanzenstoff anzusehen, dem ein gewisser Nährwert und Verdaulichkeit nicht abzusprechen sind.

Schreiber (Landsberg) bemerkte, dass für die Melassepräparate ein besseres Aufsaugemittel als Torf nicht vorhanden ist. Die



Torfmelasse ist am wenigsten von allen Präparaten der Zersetzung unterworfen. Insbesondere zersetzt sich Kleie in Verbindung mit Melasse sehr leicht und ruft alsdann Verdauungsstörungen hervor.

Hagemann (Bonn) hält die Torfmelasse für relativ teuer. Eine Einwirkung auf die Milchsekretion ist nicht hervorgehoben, nämlich die, dass bei Melassefütterung die Milchmenge um etwa 1 Liter pro Tag zurückgeht, während deren Fettgehalt um 1 % steigt.

Weiser hält den Torf, bei dem es sich um abgestorbene, ausgelaugte und substantiell veränderte Pflanzen ohne Nährstoffe handelt, für überflüssig und für Ballast im Verdauungsapparat, der völlig unverdaulich sei. Dass die Tiere die Torfmelasse gern aufnehmen, ist kein Beweis für deren Güte; die Tiere fressen auch Sägespäne-Melasse gern.

Edelmann (Dresden) zog den Schluss aus den Referaten und der Diskussion, dass die Melasse ein zweckmässiges, wirtschaftlich brauchbares und diätetisch wertvolles Futtermittel ist, welches den Landwirten nur empfohlen werden kann. Hinsichtlich des Aufsaugungsmittels für die Melasse gehen die Ansichten soweit auseinander, dass ein abschliessendes Urteil nicht abgegeben werden kann. In erster Linie sind die Nährwert besitzenden Mittel vorzuziehen; indessen sind hierbei auch die wirtschaftlichen Verhältnisse zu berücksichtigen. Es liegt ferner die Notwendigkeit vor, die Melasse mit Aufsaugungsmitteln zu mischen, die sich nicht zersetzen.

Der Sektionsbeschluss lautete:

Die biologische Sektion spricht sich dahin aus, dass die Melasse wirtschaftlich und diätetisch ein wichtiges Futtermittel ist. Die Beurteilung der Stoffe, die zur Aufsaugung der Melasse als Mischmittel verwendet werden, hat von physiologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus zu erfolgen.

Der nächste Gegenstand der Tagesordnung war: Die Hygiene des Stalles und der Streu. Referent Pusch (Dresden) besprach die Stallhygiene, für welche günstige Bauart, Zufuhr an Luft und Licht, zweckmässige Entwässerung und zweckentsprechende Streu als wichtigste Vorbedingung zu gelten haben. Das möglichst geräumige Lager der Tiere soll trocken, warm und weich sein, Eigenschaften, die in erster Linie von der Art und Verwendung der Streu abhängig sind. Man unterscheidet Dauerstreu, Wechselstreu und streuloses Lager.

Die Dauerstreu findet sich in den sogenannten Tiefställen, in denen die Streu monatelang liegen bleibt. Sie stellt eine denkbar geeignete Brutstätte für Krankheitserreger dar, macht besonders im Sommer die Stallluft übermässig warm, dunstig, den Stall unsauber. Aehnlich verhält es sich mit der Matratzenstreu in den Kasernen. Ihr Vorteil besteht in Strohersparnis und Schonung der Sehnen und Hufe.

Bei der Wechselstreu wird die Streu bis auf die weniger verunreinigten Streuteile morgens entfernt und abends wieder erneuert. Da hierbei die Pferde des Tages auf dem blanken Boden stehen, werden die Sehnen und Hufe angestrengt.

Als Streumaterial dienen Stroh, minderwertiges Heu, Torf, Laub, Schilf, Heidekraut, Kartoffelkraut, Säge- und Hobelspäne, Holzwolle, Sand, Kiefern-, Fichten- und Tannennadeln.

Stroh und guter heller Moostorf der Hochmoore sind als sehr zweckmässige Einstreu zu bezeichnen. Alle anderen Streumittel sind minderwertig und mehr als Notbehelf zu verwenden.

Dem Referate des letzten Themas dieser Sektion: Stallfütterung und Weidegang vom biologischen Gesichtspunkte, von Völtz (Berlin) sei nur entnommen, dass es vom betriebswirtschaftlichen Standpunkte aus betrachtet in vielen Fällen, besonders in intensiven Betrieben, vorteilhaft ist, den Weidegang zugunsten der Stallfütterung einzuschränken. Solchem Vorgehen sind aber, sobald man Züchtung treibt, enge Grenzen gezogen, weil dieses Vorgehen zu einem Ruin der Zucht führen müsste, und zwar um so früher, je mehr es sich um hochgezüchtete Tiere handelt. Ohne Weidegang ist keine Hochzucht möglich. Er ist der mächtige Faktor, welcher unsere extremen Leistungszuchten und Hochzuchten lebensfähig erhalten kann.

(Schluss folgt.)



Beitrag zur Aetiologie der Fleischvergiftungen.

Von Kreistierarzt Gutzeit-Montjoie.

(Schluss aus Heft 7.)

Nachdem Basenau festgestellt hat, dass der Bacillus morbificans in einer mit Formalin versetzten Bouillon noch bei einer Verdünnung von 1 : 4000, während das Bacterium coli bei 7000- und der Typhusbacillus erst bei 13000-facher Verdünnung des Formalins zur Entwickelung gelangt, und dass das verschiedene Verhalten zum Formalin als Unterscheidungsmerkmal morphologisch ähnlicher Bakterien dienen kann, lag es nahe, die Wurstbacillen auch in dieser Richtung hin zu untersuchen. Es wurde zu diesem Zwecke erst eine 1% Formalinlösung hergestellt, indem 1 cbcm käufliches 40% Formalin mit 100 cbcm Wasser gemischt wurde. In 101 cbcm dieser Lösung war demnach enthalten 1 cbcm Formalin, mithin in 1,01 cbcm 0,01 cbcm Formalin. Wurde also 1,01 cbcm dieser 1% Formalinlösung zu je 9, 19, 29 usw. cbcm Bouillon gegeben, so war das Formalin im Verhältnis von 1 : 1000, 1:2000, 1:300 usw. in der Bouillon zugegen. Auf diese Weise stellte ich mir mittelst steriler Mensur und Pipette Formalinbouillonlösungen 1 : 2—8000 her, füllte dieselben auf sterile Reagensröhrchen und beimpfte diese mit je einer Platinöse voll Bacillen.

Röhrchen	I und II	enthielten	Formalin	1 : 8000
„	III, IV, V	„	„	1 : 7000
„	VI, VII, VIII	„	„	1 : 6000
„	IX, X, XI	„	„	1 : 5000
„	XII u. XIII	„	„	1 : 4000
„	XIV u. XV	„	„	1 : 3000
„	XVI u. XVII	„	„	1 : 2000

Die Reagensgläschen wurden dann am 28. November 1903, abends 11 Uhr, in den Brutschrank gestellt und das Eintreten der Trübung beobachtet. Letztere trat in nachstehender Reihenfolge auf:

am 30. 11.	vormittags	11	Uhr,	also	nach	36	Stunden,	Trübung	in	No.	I	} 1 : 8000
„ 30. 11.	nachmittags	5	„	„	„	42	„	„	„	„	II	
„ 30. 11.	„	10	„	„	„	47	„	„	„	„	III	} 1 : 7000
„ 30. 10.	„	11	„	„	„	48	„	„	„	„	IV u. V	
„ 1. 12.	vormittags	11	„	„	„	2	Tagen	„	„	„	VI u. VII	} 1 : 6000
„ 1. 12	nachmittags	3	„	„	„	2	„	„	„	„	VIII	
„ 1. 12.	„	11	„	„	„	3	„	„	„	„	IX	} 1 : 5000
„ 2. 12.	vormittags	7	„	„	„	3	„	„	„	„	X	
„ 2. 12.	„	10	„	„	„	3	„	„	„	„	XI	
„ 5. 12.	„	7	„	„	„	6	„	„	„	„	XII	} 1 : 4000
„ 7. 12.	nachmittags	1	„	„	„	8	„	„	„	„	XIII	
„ 15. 12.	—	—	—	„	„	16	„	„	„	„	XIV	1 : 3000

In Röhrchen No. XII, XIII und XV trat nur eine schwache Trübung ein, die nicht fortschritt, Röhrchen XIV, XVI und XVII blieben steril. Bei einer Verdünnung des Formalin von 1 : 3000 liegt somit die Grenze der Entwicklungsfähigkeit der Bacillen; bei Gegenwart von Formalin 1 : 2000 wachsen dieselben nicht mehr und werden bei 3—8000 facher Verdünnung des Formalins, der Konzentration entsprechend, in ihrer Entwicklung erheblich gehindert. Während unter normalen Verhältnissen bereits nach sechs Stunden eine deutliche Trübung mit Wurstbacillen beimpfter Bouillon zu konstatieren ist, tritt eine solche bei Anwesenheit von Formalin im Verhältnis von 4—8000 erst nach 36 Stunden bis 16 Tagen ein. Die Wurstbacillen zeigen somit eine grössere Widerstandsfähigkeit der Einwirkung des Formalins gegenüber als die Basenauschen, die Typhus- und die Cholerabacillen.

Des Weiteren suchte ich festzustellen, ob die Bacillen in entwickelten Bouillonkulturen durch Formalinzusatz auch schon in obiger Konzentration des Formalins sicher abgetötet werden und habe gefunden, dass dies nicht der Fall ist. Das Formalin vermochte vielmehr erst im Verhältnis von 2 : 1000 sämtliche Bacillen einer Kultur sicher zu vernichten.

Das Sauerstoffbedürfnis der Bacillen ist im ganzen gering. Die Bacillen wachsen gleich gut bei Sauerstoffgegenwart, wie bei vollständigem Abschluss desselben; die Bacillen sind also fakultative Anaëroben. Eine Abnahme des Peptonisierungsvermögens habe ich bei anaërober Züchtung nicht wahrnehmen können.

Bei Untersuchung im hängenden Tropfen wurden oszillierende Eigenbewegungen an den Bacillen wahrgenommen, und zwar zeigten ältere Individuen die lebhaftesten Bewegungen. Zwischen den rasche Drehungen und Schwin-

gungen ausführenden Bacillen schlängelte sich zuweilen ein kurzer Faden hindurch bis zum Rande des Tröpfchens. Die Enden der Bacillen erschienen manchmal dunkler als die Mitte.

Die Färbbarkeit der Bacillen war im ganzen schwer; am leichtesten färbten sich noch die Bacillen ganz junger Kulturen mit Fuchsin und Gentianaviolett, während Methylenblau und Safranin schwer aufgenommen wurden. Auch der Nährboden hatte einen Einfluss auf die Färbbarkeit der Bacillen, denn die in flüssigem Nährmedium gewachsenen Mikroorganismen hatten durchweg eine grössere Tinktionsfähigkeit als die auf festem, insbesondere auf Agar und Kartoffeln, gezüchteten. Ferner wurde festgestellt, dass die Färbbarkeit mit dem Alter schnell abnimmt und zwar bei den auf festen Nährböden gewachsenen Bacillen bereits vom dritten Tage ab. Oft konnte man bei 3—4 Tage alten Agarkulturen beobachten, dass sich nur jüngere Individuen durchweg gefärbt hatten, ältere dagegen nicht oder nur an den Enden, während deren Mitte ungefärbt blieb. In zehn Tage alten Agarkulturen färbten sich nur vereinzelte Bacillen gut, die jüngeren nämlich, während die übrigen, zehn Minuten mit Karbolfuchsin behandelt, nur mattrosa wurden. Von fünf Tage alten Kartoffelkulturen wurden mit Karbolfuchsin nicht alle Bacillen gefärbt. Die auf Gelatine gewachsenen Bacillen färbten sich noch verhältnismässig am besten, büssten aber in vier Wochen ihre Tinktionsfähigkeit bis auf wenige Ausnahmen ebenfalls ein. Die gefärbten Bacillen wurden durch Alkohol oder Säure schnell wieder entfärbt; sie sind also nicht säurefest. Nach Gram liessen sich die Bacillen nicht färben.

Was die Gestalt der Bacillen angeht, so hatten die jungen Individuen durchweg elliptische Form (Fig. 6). Häufig fand man zwei oder mehrere Bacillen nebeneinander, mitunter bildeten sie in Bouillon kurze Ketten bis zu acht Gliedern. Diese Jugendformen waren in jeder Kultur anzutreffen, besonders zahlreich fanden sie sich in den ersten Tagen des Wachstums. In Ausstrichen von 2—3 Tage alten Kartoffelkulturen lagen die Bacillen häufig in haufenweiser Anordnung, und zwar befanden sich dann stets in der Mitte der Haufen die stark gefärbten elliptischen Jugendformen, an den Rändern dagegen die schwach gefärbten älteren Individuen (Fig. 7). Die letzteren hatten die Form plumper, an den Enden abgerundeter Kurzstäbchen von 1,7—2,8 μ Länge und 0,5—0,8 μ Breite. Vereinzelt kamen auch Fäden vor. Für die Fadenbildung schienen sich nur flüssige Nährmedien zu eignen. Während ich bei den auf Agar und Kartoffeln gewachsenen Bacillen nur selten kurze Fäden fand,

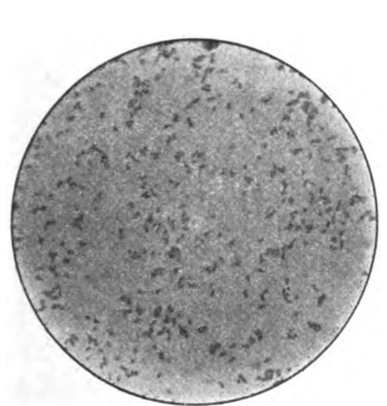



Fig. 6.

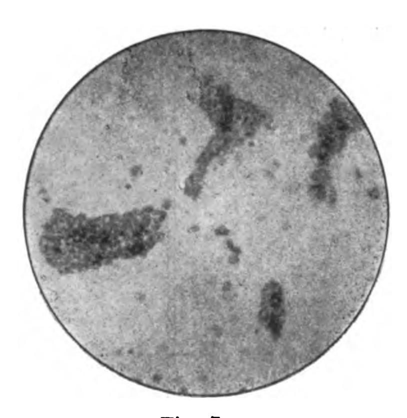


Fig. 7.

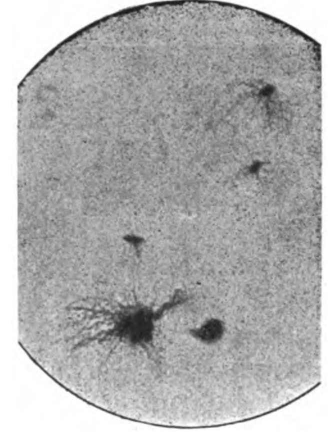


Fig. 8.

konnte ich letztere in 24stündigen Gelatineausstrichen, in Gelatineplattenkolonien, in verflüssigten Gelatinekulturen und in 14 Tage alten Bouillonkulturen stets nachweisen. Sporenbildung habe ich niemals beobachten können, dagegen häufig Involutionsformen als unregelmässige, plumpe Auftreibungen an den Bacillen mindestens sieben Tage alter Bouillon- oder Gelatinekulturen.

Die von Hauser (43) bei Proteus mirabilis beschriebenen Involutionsformen auf Gelatineplatten habe ich nur sehr selten beobachten



können. Vakuolenbildung war zu konstatieren, wenn die Bacillen in ihrem Wachstum gehemmt worden waren, besonders gut bei den mit Formalin versetzten Bouillonkulturen.

Zum Nachweis der Geisseln (Fig. 8) bediente ich mich der Löfflerschen, Försterschen, Pepplerschen, van Ermenghemschen und Zettnowschen Methode. Nach dem Löfflerschen Verfahren gelang es mir leider nicht, die Geisseln zur Anschauung zu bringen, dagegen lieferten die anderen Methoden, besonders die Förstersche und Zettnowsche, gute Resultate. Die Färbung gelang am besten bei solchem Material, welches jungen Agar- oder Serumkulturen entnommen war. An den ganz jungen elliptischen Bacillen konnten entweder keine oder höchstens drei lange endständige Geisseln nachgewiesen werden, an älteren Bacillen fanden sich bis zu 18 Geisseln in amphitricher Anordnung von 12—17 μ Länge. An langen Bacillen und an Fäden war die Anzahl der Geisseln bedeutend grösser.

Impf-, Agglutinations- und Fütterungsversuche.

Einem Meerschweinchen wurde 1 cbcm einer zwei Tage alten Bouillonkultur subkutan am rechten Hinterschenkel injiziert. Das Tier zeigte sich auffallend krank, frass nicht, sass zusammengekauert da und starb drei Tage nach der Impfung. Bei der Obduktion fand sich die Unterhaut beider Hinterschenkel, des Bauches, des Rückens und zum Teil beider Vorderschenkel mit roter, klarer Flüssigkeit getränkt. An den Organen waren keine wesentlichen Veränderungen nachzuweisen. In der Unterhaut, den Organen und dem Blute waren die beschriebenen Bacillen reichlich vorhanden.

Einem zweiten Meerschweinchen wurde 1 cbcm einer drei Tage alten Bouillonkultur unter die Haut eines Hinterschenkels gespritzt. Ausserdem wurde dem Tiere mit Bouillonkultur begossenes Brot als Nahrung vorgesetzt. Fünfzehn Stunden nach der Injektion sass das Meerschweinchen in einer Ecke des Behälters, rührte sich nicht, verweigerte die Futteraufnahme und zeigte deutliche Lähmung der Hinterbeine. Unter zunehmender Schwäche verendete das Tier in der Nacht, etwa 30 Stunden nach der Impfung. An dem Kadaver gingen die Haare auffallend leicht aus, namentlich an den Hinterschenkeln. Die Unterhaut enthielt im Bereiche der Brust, des Bauches, des hinteren Teils des Rückens und beider Hinterschenkel rote, klare Flüssigkeit. Das intermuskuläre Gewebe beider Hinterextremitäten hatte dieselbe Beschaffenheit. Die Muskulatur derselben war dunkelrot gefärbt und wässrig. In der Bauchhöhle fanden sich einige Tropfen roter, klarer Flüssigkeit. Am Darm waren keine krankhaften Veränderungen wahrzunehmen; der Darminhalt war fest, der Kot gut geballt. Die Magenschleimhaut zeigte sich geschwollen, leicht getrübt und in Falten gelegt. An den übrigen Organen war makroskopisch nichts Abnormes festzustellen. In der Unterhaut, der Leber und dem Blute waren die Bacillen mikroskopisch sowie kulturell nachzuweisen.

In derselben Weise wurden noch mehrere Meerschweinchen geimpft. Die Krankheitserscheinungen sowie der Leichenbefund waren im wesentlichen dieselben.

Ein ausgewachsenes Kaninchen (No. 1) erhielt 2 cbcm drei Tage alter Bouillonkultur subkutan am linken Hinterschenkel. Bei demselben stellte sich eine starke Anschwellung und Rötung der Haut an der Injektionsstelle ein, welche sich auf den ganzen Bauch bis zum Brustbein fortsetzte. An zwei zehnpfennigstückgrossen Stellen wurde die Haut brandig und hinterliess Geschwüre, welche in einigen Wochen abheilten.

Einem zweiten mittelgrossen Kaninchen (No. 2) spritzte ich (am 27. Mai 1903) 0,2 cbcm einer sechs Tage alten Bouillonkultur in die Unterhaut des linken Hinterschenkels. Es entstand darauf eine intensive Hautröte und starke teigige Schwellung der Gliedmassen. Die Haut wurde an der inneren Schenkelfläche von der Mitte des Unterschenkels bis hinauf zur Leistengegend nekrotisch, stiess sich ab und liess brandige Teile der Unterhaut und des intermuskulären Gewebes zutage treten. Nach sorgfältiger Entfernung der abgestorbenen Gewebsteile und Behandlung mit Lysol heilte die Wunde vollständig zu. Zehn Wochen nach der ersten Impfung wurde (am 7. August 1903) eine zweite am andern Hinterschenkel vorgenommen. Es wurden diesmal 0,6 cbcm einer zehn Wochen alten Bouillonkultur verwandt. Nach dieser zweiten Einspritzung entstand nur eine geringe örtliche Anschwellung, welche sich



in einigen Tagen verlor. Das Allgemeinbefinden des Tieres war aber seitdem ein schlechtes. Das Kaninchen magerte zusehends ab und starb 12 Tage (19. August 1903) nach der Impfung.

Bei der Obduktion waren pathologische Veränderungen an den Organen nicht nachzuweisen; in der Bauchhöhle befanden sich jedoch ca. 20 cbcm klarer, gelblicher Flüssigkeit.

Einen Teil jener peritonealen Flüssigkeit verwandte ich zu Agglutinationsversuchen. Unter Anlehnung an das Grubersche Verfahren prüfte ich das Verhalten der genannten serösen Flüssigkeit vom Kaninchen No. 2 sowie des Blutserums von dem hierzu vorbereiteten Kaninchen No. 1 zu meinen Bacillen und zu denen von Proteus vulgaris und fand, dass in beiden Fällen nur Wurstbacillenkulturen agglutiniert wurden, aber nicht Proteuskulturen.

I. Agglutinationsversuch.

Von einer 3 Wochen alten, in einem Erlenmeyerkolben gezüchteten Bouillonkultur der Wurstbazillen wurden mit sterilisierter Pipette je 5 cbcm in sterilisierte Reagensgläser getan und denselben je 1, 2, 4, 6 und 8 Tropfen peritonealer Flüssigkeit vom Kaninchen No. 2 zugesetzt. Ein Kontrollröhrchen wurde nur mit Bouillonkultur beschickt. Die Bouillon war in allen 6 Röhrchen gleichmässig getrübt. Die Reagensgläschen wurden nun mit dem Stativ in den auf 37° C gehaltenen Brutschrank gestellt und von 5 zu 5 Minuten nachgesehen. Bereits nach 5 Minuten war in dem Röhrchen No. 6 eine feine Körnung nachzuweisen, der nach weiteren 15 Minuten Flockenbildung folgte. 40 Minuten nach der Einstellung in den Thermostaten begannen sich die Flocken in dem genannten Reagensglase zu senken, wobei sich die über denselben befindliche Bouillonschicht klärte. Derselbe Vorgang wiederholte sich nach und nach in den übrigen vier mit peritonealer Flüssigkeit versetzten Reagensröhrchen, und es setzte sich nach und nach bei allen ein flockiger Niederschlag am Boden ab, nur das erste Röhrchen blieb unverändert (Fig. 9). Das Phänomen war in $2^1/_2$ Stunden beendet. Das Versuchsresultat ist in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Agglutinationsversuch mit je 5 cbcm 3 Wochen alter Bouillonkultur und 1 bis 8 Tropfen peritonealer Flüssigkeit.

Zeit	Dauer	Röhrchen 1 5 cbcm Kultur (Kontrollröhrchen)	Röhrchen 2 5 cbcm Kultur und 1 Tropfen periton. Flüssigkeit	Röhrchen 3 5 cbcm Kultur und 2 Tropfen periton. Flüssigkeit	Röhrchen 4 5 cbcm Kultur und 4 Tropfen periton. Flüssigkeit	Röhrchen 5 5 cbcm Kultur und 6 Tropfen periton. Flüssigkeit	Röhrchen 6 5 cbcm Kultur und 8 Tropfen periton. Flüssigkeit
12.30 Uhr	Einstellung in den Brutschrank			—	—	—	—
12.35 „	5 Min.	—	—	—	—	—	feine Körnung
12.45 „	15 „	—	—	—	—	feine Körnung	—
12.50 „	20 „	—	—	—	feine Körnung	—	Flockenbildg.
1.00 „	30 „	—	—	feine Körnung	—	Flockenbildg.	—
1 10 „	40 „	—	—	—	—	—	Senkung der Flocken
1.20 „	50 „	—	feine Körnung, im unt. Teile des Röhrchens beginnend		—	—	
1.30 „	1 Std.	—	—	—	—	Senkung der Flocken	—
1.50 „	1 Std. 20 M.	—	—	—	Flockenbildg. und Senkung	—	—
2.30 „	2 Std.	—	—	Flockenbildg. im unt Teil	—	—	—
3 00 „	$2^1/_2$ „	—	Flockenbildg. im unt. Teil	—	—	—	—
—	29 „	—	Sediment				

II. Agglutinationsversuch.

den alten Bouillonkulturen der Wurstbacillen wiederholt und auch hier nach Zusatz von 3 bezw. 8 Tropfen jener Bauchhöhlenflüssigkeit bei Brutschranktemperatur in 20 bezw. 25 Minuten Flockenbildung, Sedimentierung und Klärung der Bouillon beobachtet.

III. Agglutinationsversuch.

Drittens wurde die seröse Flüssigkeit auf ihr Verhalten zu Proteus vulgaris geprüft. Zu



diesem Versuche wählte ich je zwei 20 Stunden alte Bouillonkulturen von Proteus vulgaris, die aus den Fäces einer an Fleischvergiftung erkrankten Patientin aus Conzen rein gezüchtet waren. Die Bouillonkulturen enthielten je 5 cbcm Flüssigkeit und wurden mit 6 bezw. 8 Tropfen peritonealen Transsudats versetzt. Nach 36stündigem Aufenthalt im Brutschrank waren die Kulturen noch ebenso gleichmässig getrübt wie vor der Einstellung in den Brutschrank. Agglutination war somit nicht erfolgt.

IV. Agglutinationsversuch.

Behufs weiterer Bestätigung der vorstehenden Resultate wurde noch ein zweiter Stamm von Proteus vulgaris beschafft, welchen ich der Güte des Herrn Priv-Doc. Dr. R. O. Neumann aus Hamburg verdanke. Auch wurde ein zweites Kaninchen durch periodische Impfungen mit stets gesteigerter Dosis Wurstbacillenkultur für die Serumreaktion vorbereitet. Das Kaninchen (No. 1) erhielt nacheinander am:

28. Nov. 0,2 cbcm 4 Wochen alter Bouillonkultur
30. „ 0,4 „ 8 Tage „ „
11. Dez. 1,0 „ 10 „ „ „
18. „ 2,0 „ 10 „ „ „

subkutan. Am 8. Januar wurde dem Tiere Blut aus einer Ohrvene mittels Pravazscher Spritze entnommen und zur Serumabscheidung in ein kaltes Zimmer gestellt. Der Agglutinationsversuch wurde wieder in ähnlicher Weise ausgeführt, wie das erste Mal. Es wurden sechs Reagensröhrchen mit je 5 cbcm (= 87 Tropfen) Bouillon gefüllt, sterilisiert und mit Proteus vulgaris verschiedener Herkunft sowie mit Wurstbacillen beimpft. Die 19 Stunden bezw. 3 Tage alten Kulturen wurden nun mit je ein oder zwei Tropfen Serum versetzt und in den auf 37° C gestellten Brutschrank gebracht. Nach 10 Minuten begannen die Wurstbacillen zu agglutinieren, während diese Reaktion in den Proteuskulturen ausblieb. Das Weitere ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Agglutinationsversuch mit Wurstbacillen und Proteusstämmen.

Zeit	Dauer	Röhrchen I enth. 19 Std. alte Wurstbacillenkultur u. 1 Tropfen Serum	Röhrchen II enth. 3 Tage alte Wurstbacillenkultur u. 2 Tropfen Serum	Röhrchen III enth. 19 Std. alte Proteuskultur (Hbg) u. 1 Tropfen Serum	Röhrchen IV enth. 3 Tage alte Proteuskultur (Hbg) u. 2 Tropfen Serum	Röhrchen V enth. 19 Std. alte Proteuskultur (Conzen) und 1 Tropfen Serum	Röhrchen VI enth. 3 Tage alte Proteuskultur (Conzen) und 2 Tropfen Serum
10.35 Uhr	Einstellung in den Brutschrank						
10.45 „	10 Min.	—	feine Körnung				
10.50 „	15 „	feine Körnung	—				
10.55 „	20 „	—	Flockenbildg.	keine Veränderung, die Bouillon bleibt getrübt			
11.00 „	25 „	Flockenbildg.	—				
11.10 „	35 „	—	Senkung der Flocken				
11.20 „	45 „	Senkung der Flocken	—				
12.00 „	—	Sediment	Sediment				
1.30 „	—	Bouillon klar					

Wurde der Inhalt der Röhrchen I und II nach erfolgter Reaktion im hängenden Tropfen untersucht, so konnte konstatiert werden, dass die Bacillen ihre Eigenbewegung verloren hatten, was bei den übrigen Röhrchen nicht zutraf.

Aus den Agglutinationsversuchen, besonders aus dem Versuche IV, ist zu folgern, dass das Serum mit Wurstbacillen vorbehandelter Kaninchen erstere zu agglutinieren vermag, was bei Kulturen von Proteus vulgaris nicht der Fall ist. Hieraus muss weiter geschlossen werden, dass der in der Wurst gefundene pathogene Bacillus mit dem Proteus vulgaris nicht identisch ist. —

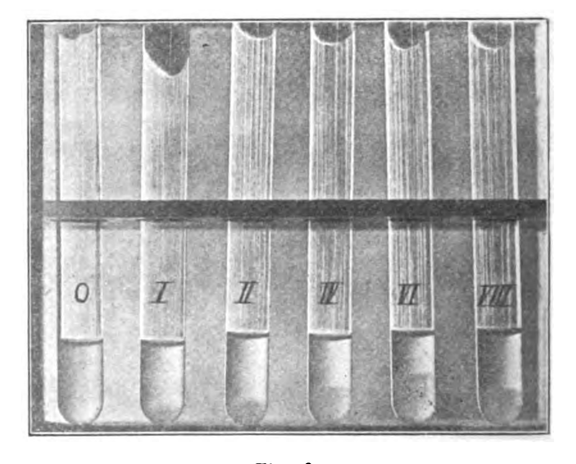


Fig. 9.

Auf Tauben wirken die Wurstbacillen ähnlich wie auf Kaninchen. Werden erstere subkutan infiziert, so erkranken sie gleichfalls, jedoch nicht tödlich. Von drei Tauben, denen 0,4, bezw. 0,8, bezw. 1,6 cbcm einer 5 Tage alten Bouillonkultur subkutan einverleibt war, waren Krankheitserscheinungen bei der ersten kaum wahrzunehmen, während Taube II und III eine ausgesprochene Diarrhöe hatten. Taube No. III rührte mehrere Tage das Futter nicht an und machte einen tristen Eindruck.

Weisse Mäuse sind für die Infektion mit den Wurstbacillen sehr empfänglich und gehen nach derselben regelmässig ein. Eine mit 0,2 cbcm einer 3 Tage alten Bouillonkultur geimpfte Maus erkrankte bald nach der Infektion, krümmte den Rücken und sass, ohne das Futter anzurühren, mit gesträubtem Haar zusammengekauert da. 13 Stunden nach der Impfung konnte man Durchfall und Lähmung der Hinterhand bei dem Tiere feststellen; nach vier weiteren Stunden starb dasselbe. Im Blute, der Milz, dem Darm und der Unterhaut waren die Bacillen anzutreffen. Die Unterhaut war gerötet und mit Flüssigkeit getränkt. Die Milz etwas geschwollen, sonst aber waren keine krankhaften Veränderungen an dem Kadaver nachzuweisen.

Eine junge Katze, welche dieses Kadaver verzehrt hatte, bekam Durchfall danach, war aber nicht sonderlich krank. Eine andere Katze, welcher 0,4 cbcm 4 Wochen alte Bouillonkultur unter die Haut gespritzt war, zeigte sich einen Tag niedergeschlagen, frass nicht und hatte übelriechenden dünnflüssigen Kot.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass die Bacillen für Kaninchen, Meerschweinchen, Tauben, Katzen und Mäuse pathogen sind.

Um nun weiter die Frage zu lösen, ob die Bacillen wasserlösliche Toxine oder Toxalbumine bilden, wurde eine acht Tage alte Bouillonkultur unter Anwendung einer Wasserstrahlluftpumpe durch einen Tonzylinder filtriert und das Filtrat Versuchstieren teils unter die Haut gespritzt, teils dem Futter beigemengt. Zur Kontrolle erhielten andere Mäuse die gleichen Quantitäten derselben Kultur in nicht filtriertem Zustande subkutan.

Das Ergebnis war folgendes:

I. Versuch (Kontrollmäuse).

Maus 1 erhielt 0,4 cbcm, „ 2 „ 0,6 „, „ 3 „ 0,8 „ } nicht filtrierter, 8 tägiger Bouillonkultur am 24. 12. 02, abends 1/2 10 Uhr, subkutan.

Die 3 Mäuse starben sämtlich und zwar Maus 2 und 3 am 25. 12. vormittags zwischen 9 und 10 Uhr, Maus 1 nachmittags zwischen 1—2 Uhr.

II. Versuch.

Maus 4 erhielt 0,4 cbcm, „ 5 „ 0,6 „, „ 6 „ 0,8 „ } Filtrat von derselben 8tägigen Bouillonkultur am 24. 12. 02, abends 1/2 10 Uhr, subkutan.

Die Mäuse waren am folgenden Tage weniger munter, erholten sich aber wieder.

Einem Meerschweinchen wurden am 24. Dezbr. 1902 4 cbcm von dem Filtrat jener Kultur an der Innenfläche beider Hinterschenkel eingespritzt. Das Tier ist nicht krank geworden.

III. Versuch.

Maus 7, „ 8, „ 9 } erhielten am 24. 12. 02 Filtrat von jener Kultur auf Weissbrot.

Ergebnis dasselbe wie bei No. II.

Aus Vorstehendem erhellt ganz augenscheinlich, dass in dem Filtrat wasserlösliche Toxine in grösserer Menge nicht enthalten waren.

Ferner wurde untersucht, ob die durch Hitze abgetöteten Kulturen krankmachende Eigenschaften besitzen. Zu diesem Behufe wurde ein Teil jener 8 Tage alten Bouillonkultur, deren Virulenz durch die Versuchsreihe I erwiesen war, 1/2 Stunde der Temperatur strömenden Wasserdampfes ausgesetzt und darauf an Mäuse verfüttert, bezw. denselben subkutan einverleibt.

IV. Versuch.

Maus 10 erhielt 0,4 cbcm, „ 11 „ 0,6 „, „ 12 „ 0,8 „ } der durch Wasserdampf abgetöteten Bouillonkultur subkutan.

Ergebnis wie bei No. II und III.

V. Versuch.

Maus 13, „ 14, „ 15 } bekamen abgetötete Bouillonkultur auf Weissbrot.

Erfolg wie bei II, III und IV.

Da Pfuhl bei Proteus mirabilis die Beobachtung gemacht hat, dass zwar durch Wasserdampf abgetötete Kulturen ihre Wirksamkeit verlieren, wohingegen bei 58—60° C abgetötete Bacillen in grösseren Dosen eine Giftwirkung noch zu entfalten vermögen, wurden die Wurstbacillen auch nach dieser Richtung hin geprüft. Nachdem 3 Kontrollmäuse mit je 0,4, 0,6 und 0,8 cbcm 28 Tage alter Bouillonkultur geimpft waren, wurde die in einem Erlen-

meyerschen Kölbchen angelegte Kultur bei 60° C abgetötet, indem dieselbe 2 Stunden lang in einen auf 60° C gestellten Brutschrank gebracht wurde. Um die erfolgte Abtötung festzustellen, wurden 5 Bouillonröhrchen mit je einer Platinöse voll jener auf 60° C gehaltenen Kultur beimpft und 3 Tage bei 36° C gehalten. Da alle Röhrchen steril geblieben waren, konnte angenommen werden, dass die Abtötung erfolgt sei. Es wurden nun mit der so behandelten Bouillonkultur Mäuse geimpft bezw. gefüttert.

VI. Versuch.

Kontrollmaus 16 erhielt 0,4 cbm
" 17 " 0,6 "
" 18 " 0,8 "
} 28 Tage alter, nicht abgetöteter Bouillonkultur subkutan.

Sämtliche 3 Mäuse starben innerhalb 24 Stunden. Die Virulenz der Kultur stand somit ausser Zweifel.

VII. Versuch.

Maus 19 bekam 0,4 cbcm
" 20 " 0,6 "
" 21 " 0,8 "
" 22 " 1,0 "
" 23 " 1,6 "
" 24 " 2,0 "
} bei 60° C abgetöteter Bouillonkultur subkutan.

Die Mäuse zeigten sich zwar einige Stunden weniger munter, frassen wenig und hatten gesträubtes Haar, erholten sich aber bald wieder.

Der Versuch wurde wiederholt mit einer 2 Tage alten Bouillonkultur bei drei Mäusen und einem Meerschweinchen.

Maus 25 erhielt 1,0 cbcm
" 26 " 1,6 "
" 27 " 2,0 "
das Meerschweinchen " 2,5 "
} 2 Tage alter, bei 60° C abgetöteter Bouillonkultur subkutan.

Die Mäuse waren etwa 10 Stunden krank, das Meerschweinchen dagegen zeigte keine Störungen des Allgemeinbefindens.

VIII. Versuch.

Maus 28
" 29
" 30
} erhielten mit der bei 60° C abgetöteten 28 tägigen Kultur benutztes Brot als Futter.

Erfolg wie bei II, III, IV, V und VII.

Aus den Versuchen VII und VIII ergibt sich, dass bei 60° C abgetötete Bouillonkulturen Mäuse selbst in grossen Dosen nicht zu töten vermögen, mithin in ihrer Wirkung sich ebenso verhalten wie Kulturen, welche bei strömendem Wasserdampf abgetötet waren. In ähnlicher Weise wurden Versuche angestellt mit Kulturen, welche bei 50° C abgetötet waren. Es dienten hierzu vier 10 Tage alte Bouillonkulturen. Nachdem deren Virulenz durch Impfung festgestellt war, wurden die Kulturen 8 Stunden in den auf 50° C gestellten Brutschrank gebracht. Die darauf vorgenommene Aussaat ergab, dass die Kulturen sicher abgetötet waren; dieselben wurden nun zu Impf- und Fütterungsversuchen verwandt.

IX. Versuch.

Kontrollmaus 31 erhielt 0,2 cbcm
" 32 " 0,4 "
" 33 " 0,6 "
" 34 " 0,6 "
} jener Bouillonkultur.

Die Tiere starben sämtlich innerhalb 48 Stunden.

X. Versuch.

Maus 35 erhielt 0,2 cbcm
" 36 " 0,4 "
" 37 " 0,6 "
" 38 " 0,8 "
" 39 " 1,0 "
" 40 " 1,0 "
" 41 " 1,2 "
" 42 " 1,4 "
" 43 " 1,6 "
" 44 " 1,8 "
" 45 " 2,0 "
" 46 " 2,0 "
" 47 " 2,0 "
} obiger bei 50° C. abgetöteter Bouillonkulturen.

Maus 47 starb. Die Milz derselben war geschwollen, sonst fehlten krankhafte Veränderungen. Die aus der Milz angelegten Kulturen blieben steril. Von den übrigen Mäusen waren No. 43—46 einige Stunden deutlich krank, während bei 35—42 Krankheitserscheinungen kaum beobachtet wurden.

XI. Versuch.

Den Mäusen 48, 49 und 50 wurde Brot, welches mit einer zu vorigem Versuche benutzten Kultur begossen war, als Nahrung vorgesetzt.

Diese drei Mäuse zeigten keine Krankheitserscheinungen.

Es hat somit die Abtötungstemperatur der Kulturen keinen wesentlichen Einfluss auf deren physiologische Wirkung.

Endlich wurde festgestellt, wie sich die Bacillen bei der Wurstfabrikation verhalten. Zu diesem Zwecke habe ich Leberwürste von verschiedener Dicke durch einen Metzger in meinem Laboratorium anfertigen lassen, den Wurstbrei künstlich infiziert, die Würste kochen lassen und diese dann auf ihre Giftig-

keit durch den Fütterungsversuch geprüft. Es kam mir namentlich darauf an, festzustellen, ob die Bacillen bei der in hiesiger Gegend üblichen gewerbsmässigen Herstellung der Würste in diesen lebensfähig bleiben oder nicht. Die Metzger bezeichnen die Leberwürste nämlich schon als genügend gekocht, wenn letztere bei diesem „Kochen“ in die Höhe kommen und nach dem Einstechen mit einer Nadel rote Flüssigkeit aus der Einstichöffnung nicht mehr austritt. Bei dem gewerbsmässigen „Kochen“ der Würste wird die Siedetemperatur nicht erreicht, weil sonst zu viele Würste platzen würden. Gewöhnlich geschieht das Wurstkochen bei einer Temperatur von 75—90° C. Das Verfahren ist eigentlich nur ein Brühen.

Die Versuche wurden mit virulenten Bouillonkulturen und deren Filtrat angestellt. In nachstehender Tabelle sind diese zusammengestellt.

Lfd. No.	Datum der Anfertig.	Bestandteile der Wurst	Dicke derselben cm	Dauer der Erhitzung Minut.	Temperatur in °C	Beschaffenheit der Wurst nach dem Kochen	Anzahl der Mäuse	Beginn der Fütterung	Gestorben am	Bemerkungen
1	27/11	Leber von fötalem	$2^1/_2$	15	80	feste Konsistenz, Schnittfl. grau	2	28/11	—	Die Mäuse
2		Kalbe, Rinder-		10	80	„ „ „ „	2	28/11	—	blieben leben
3		darm		5	78	weiche „ „ rot	2	28/11	30/11	Die Würste
4				5	76	„ „ „ „	2	28/11	30/11	waren
5			Vom Metzger nach Gutdünken herausgenommen			feste „ „ grau	2	28/11	30/11	aufgestiegen
6	29/11	Schweineleber,	$3—3^1/_2$	15	85	„ „ „ gleichm. rötl. grau	2	1/12	5/12	do.
7		Semmel, Salz, Gewürz, Rinderdrm.		12	95	„ „ „ „	2	1/12	3/12	Die Wurst war 3 Min. nach dem Aufsteigen herausgenommen
8		do.		12	97	„ „ „ „	2	1/12	4/12	Siedetemperat.
9	1/12	Schweineleber u.	$3^1/_2—4$	15	70	auss. hart u grau, inn. weich u. rot	2	1/12	5/12	
10		Lunge, Schweine-mastdarm		20	70	weiche Kons., Schnittfl. graurot	2	1/12	5/12	
11	3/12	do.	$3^1/_2—4$	30*)	80	feste „ „ grau	2	5/12	8 u. 9/12	
			*) Vom Metzger nach Gutdünken herausgenommen.							
12				23	90	„ „ „ „	2	5/12	9 bis 10/12	eine Maus blieb leben
13	19/12	Rinderleb. u. Lun-	4	30	90	„ „ „ „	2	19/12	—	
14		ge, Rinderdarm		40	90	„ „ „ „	2	19/12	—	
15		versetzt m Filtrat		15	85	weiche „ rot. Saft, rötlich-graue Schnittfl.	2	19/12	—	Die Mäuse blieben leben
16		ein. Bouillonkult		23	90	„ „ Schnittfl. grauröt l.	2	19/12	—	

Nach vorstehenden Versuchen erwiesen sich die Würste nur dann als schädlich, wenn ihnen virulente Bacillen, unschädlich jedoch, wenn ihnen das Filtrat virulenter Kulturen beigemengt war, oder wenn sie, ihrer Dicke entsprechend, lange genug gekocht waren. Bei dünnen Würsten genügte eine 10 Minuten lange Einwirkung von 80° C, um sämtliche Bacillen abzutöten, während bei dicken Würsten selbst eine halbstündige Einwirkung dieser Temperatur zu obigem Zwecke nicht ausreichte. Dicke Würste wurden vielmehr erst nach halbstündigem „Kochen“ bei 90° C unschädlich. Die Farbe und die Konsistenz der Würste war auch in den Fällen, in welchen die Würste krankmachend wirkten, eine durchaus normale; die schädlichen Würste waren auch aufgestiegen und hatten beim Einstechen farblosen Saft aus den Einstichöffnungen entleert, andrerseits hatten andere Würste, welchen virulente Bacillen nicht beigemengt waren, jene Bedingungen nicht erfüllt, und sich trotzdem als unschädlich erwiesen.

Aus letzteren Versuchen muss daher gefolgert werden, dass die Konsistenz und das Aussehen gekochter Leberwürste keinen sicheren Schluss auf deren Genusstauglichkeit zulassen, und dass bei dem gewerbsmässigen „Kochen“ der Würste in letzteren enthaltene Krankheitserreger nicht sicher zerstört wer-

den. Es ist also auch bei halbstündigem Kochen der Würste die Gefahr einer späteren Fleischvergiftung keineswegs ausgeschlossen.

Nach den vorstehenden Ausführungen hatte die im Kreise Eupen beobachtete Fleischvergiftung hinsichtlich ihres Auftretens grosse Aehnlichkeit mit den von Pfuhl, Wesenburg u. a. beschriebenen Proteosen. Die in der untersuchten schädlichen Wurst nachgewiesenen Bacillen gehören ihrer biologischen, morphologischen und besonders ihrer biochemischen Eigenschaften wegen zweifellos der Proteusgruppe an. Die Frage, ob diese Wurstbacillen als besondere Proteusart oder nur als Stamm von Proteus vulgaris, s. Bacterium vulgare anzusprechen sind, kann zurzeit, wo unsere Kenntnisse über die Proteusbakterien noch lückenhaft sind, und die Ansichten der Autoren über deren Klassifikation sehr auseinandergehen, natürlich noch nicht mit Sicherheit entschieden werden. Jedenfalls sind die in der Wurst gefundenen Bacillen mit zwei zum Vergleich herangezogenen Stämmen von Proteus vulgaris verschiedener Herkunft, wie die Serumreaktion ergab, nicht identisch. Auch war die Strahlenbildung der Gelatinekolonien bei den Wurstbacillen viel deutlicher ausgesprochen als bei den beiden Proteusstämmen. Nie wurden in den Bouillonkulturen der ersteren Randbeläge beobachtet, wie bei Proteus vulgaris. Durch ihr Wachstum auf Gelatine unterscheiden sich die Wurstbacillen auch von Proteus mirabilis, einer abgeschwächten Varietät von Bacterium vulgare, durch ihr Peptonisierungsvermögen von Proteus Zenkeri, durch die Abwesenheit von Indol von dem Pfuhlschen und durch ihr Verhalten zu Milch von dem Wesenbergschen Proteus. Proteus septicus (Babes) färbt sich nach Gram und bildet auf Kartoffeln hellbräunliche Auflagerungen, Proteus letalis (Babes) peptonisiert nicht, Bacillus septicus putidus (Roger) koaguliert Milch nicht und wächst auf Gelatine nicht strahlig, ist somit von dem meinigen verschieden. Auch mit den von Weber gezüchteten drei Proteusstämmen sind meine Bacillen nicht identisch, weil sie kein Nitrit bilden, Gelatine nicht schmutzig rot färben, und Trauben- sowie Rohrzucker vergären. Die von mir beschriebenen Bacillen scheinen somit anderweitig noch nicht gefunden zu sein und ich bin daher geneigt, dieselben als eine besondere Art anzusehen, für die mir die Bezeichnung Proteus radians am geeignetsten erscheint.

Literatur.

1. Müller, Das Wurstgift. Deutsche Klinik 1869 u. 1870.
2. Husemann, Wurstgift, Realenzyklop. der ges. Heilkunde, 1883, Bd. XV. Deutsche Klinik 1864.
   Handbuch der Toxikologie 1864. 1. Hälfte S. 327.
3. Böhm, Handbuch der Intoxikationen — von Ziemssens Handbuch der Pathologie und Therapie.
4. Senkpiehl, Ueber Massenerkrankungen nach Fleischgenuss etc. Inaug. Diss. Berlin 1887.
5. Roth, Zwei Fälle von Wurstvergiftung (Botulismus). Vierteljahresschr. f. ger. Med. u. öff. Sanitätsw., 1883, Bd. 39.
6. Uhlrich, Fünf Fälle von Fleischvergiftung in einer Familie. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde, Juli 1882, Jahrg. XX.
7. Groenouw, Fünf Fälle von Akkommodationsblähung bei Fleischvergiftung. Ebenda, Mai 1890, Jahrg. 28.
8. de Vischer, De l'importance des ptomaïnes pour la médicine légale. Verh. des X. intern. med. Kongr., Bd. V.
   de Vischer, Remarques au sujet de deux empoissonnements ptomaïniques. Ann. Soc. méd. lég. de Belgique 2. Ann., 1890.
9. van Emenghem, Ueber einen neuen anaëroben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus. Zeitschr. für Hygiene und Inf., Bd. XXVI.
10. Salchow, Ueber einen ungewöhnlichen Symptomenkomplex bei angeblicher Fleischvergiftung. Inaug. Diss. Berlin.
11. Bollinger, Ueber Fleischvergiftung, intest. Sepsis u. Abdominaltyphus. München 1881. Bayer. ärztl. Intell.-Bl., 1881.
    Bollinger, Ueber Verwendbarkeit des an Infektionskrankheiten leidenden Schlachtviehs. Vortrag a. d. 16. Verf. d. deutsch. Ver. f. öff. Gesundheitspflege. Braunschweig.
    Bollinger, Vortrag a. d. 4 Verf. d. deutsch. Ver. f. öff. Ges.-Pfl. Düsseldorf.
12. Ostertag, Handbuch der Fleischbeschau. Stuttgart 1904.
13. Gärtner, Ueber eine Fleischvergiftung in Frankenhausen und den Erreger derselben. Correspondenzblatt d. allgem. ärztl. Vereins v. Thüringen, 1888, No. 9.
14. Johne, Eine Fleischvergiftung zu Bischofswerda. Sonder-Abdr. a. d. S. Vet.-Ber. f. 1894.
15. Karlinsky, Zur Kenntnis des Bac. enteritidis Gärtner. Centralblatt f. Bakt., Bd. VI, 1889, No. 11.



16. Günther, Bakteriol. Unters. in einem Falle von Fleischvergiftung. Arch. für Hyg., Bd. XXVIII, Heft 2, 1897.
17. Fischer, Ueber einige bemerkenswerte Befunde bei der Unters. choleraverd. Materials. Dtsch. med. Wochenschr., 1893, No. 24.
18. Lubarsch, Ein Fall von sept. Pneumonie etc. Virchows Arch., Band C XXIII.
19. Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene, 1903, Heft 3, S. 101.
20. Poels, Vleeschvergifting te Rotterdam. Weckbl. v. h. Nederl. Tijdsch. v. Geneesk. 1893, Heft 5.
Poels u. Nolen, Vleeschvergiftingen te Rotterdam. Handeling v. h. Med. Nat. en Geneesk. Congr. 1894.
21. Poels u. Dhont, Tijdschrift voor Veeartsnijk., 1892, 5. Lfg.
22. Kruse, in Flügges Mikroorganismen. Leipzig, 1896, Bd. II.
23. Basenau, Weitere Beiträge zur Geschichte der Fleischvergiftungen. Arch. f. Hygiene, Bd. XXXII.
24. Gaffky u. Paak, Ein Beitrag zur Frage der sog. Wurst- und Fleischvergiftungen. Arb. a. d. Kais. Ges.-Amt, Bd. VI.
25. van Ermenghem, Récherches sur les empoissonnements produits par de la viande de veau à Moorseele. Bullméd. de Belgique, 1892.
26. Kaensche, Zur Kenntnis der Krankheitserreger bei Fleischvergiftungen. Zeitschr. für Hygiene u. Inf., Bd. XXII.
27. Holst, Bakt. Undersölgelser etc. Norsk. Mag. f. Läger, 1894, No. 9. Ref. Zeitschr. f. Fleisch- und Milchhygiene, 1895, S. 232.
28. Silberschmidt, Ueber eine Fleischvergiftung. Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte, 1896, No. 8.
29. Hermann, Arch. de méd. exp. et de l'anatomie pathol., Bd. XI, 1899, No. 4.
30. Basenau, Ueber eine im Fleisch gefundene infektiöse Bakterie. Arch. f. Hyg., Bd. XX.
31. Hamburger, Bacillus cellulaeformans. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., Bd. VI, Heft 10.
32. Levy, Experimentelles und Klinisches über die Sepsinvergiftung etc. Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakol., 1894, Bd. XXXIV. Ref. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., Bd. V, No. 11.
33. Silberschmidt, Ein Beitrag zur Frage der sog. Fleischvergiftung. Zeitschr. f. Hyg., Bd. XXX. Zentralbl. f. Bakt., 1896, Bd. XX.
34. Pfuhl, Massenerkrankungen nach Wurstgenuss. Zeitschr. f. Hyg. u. Inf., Bd. XXXV.
35. Schumburg, Wurstvergiftung, ebenda, Bd. XXI.
36. Wesenberg, Ein Beitrag zur Bakteriologie der Fleischvergiftungen. Zeitschr. f. Hyg. u. Inf., Bd. XXVIII.
37. Glücksmann, Hyg. Rundschau, 1899.
38. Jäger, Zeitschr. f. Hyg. u. Inf., 1892.
39. Johne, Ein mikroskopisch-bakteriol. Beitrag zur Frage der Fleischvergiftung. S. Vet.-Ber. f. 1886.
40. Kuborn, Ueber eine Fleischvergiftung, bedingt durch Staphylococcus pyogenes flarus. Allgem. med. Centralzeitung, 1894, No. 94. Ref. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., 1895, S. 76.
41. Brieger u. Kempner, Beitrag zur Lehre von der Fleischvergiftung. Deutsche med. Wochenschrift, 1897, No. 33.
42. Römer, Ein Beitrag zur Aetiologie des Botulismus. Münch. med. Wochenschr., 47. Jahrgang, 1902, No. 29. Ref. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene, 1902, S. 60 und 179.
43. Hauser, Ueber Fäulnisbakterien, Leipzig, 1885.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. Oktober 1905.

Rotz gelangte zur Feststellung in Preussen in 22 Gemeinden und 38 Gehöften, in Bayern und Sachsen-Weimar in je einem Gehöfte, in Sachsen in 2 Gemeinden und 2 Gehöften, zusammen somit in 26 Gemeinden und 42 Gehöften. Die Aphthenseuche herrschte in je einer Gemeinde der Bezirke Breslau und Oppeln, Unterfranken und Neckarkreis, zusammen in 4 Gemeinden und 6 Gehöften. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest wurde zur Anzeige gebracht und festgestellt in 1489 Gemeinden und 2020 Gehöften.

Referate.

Immunität und Schutzimpfung.

R. Koch, Schütz, Neufeld, Miessner. Ueber die Immunisierung von Rindern gegen Tuberkulose. Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde. 31. Band. 6. Heft.

Die Möglichkeit, Rinder gegen experimentelle Infektion mit Tuberkulose zu immunisieren, steht fest. Zur Immunisierung sind die verschiedensten Methoden angewandt worden. Die besten Resultate sind bisher durch die intravenöse Injektion lebender menschlicher (M) Tuberkelbacillen erzielt worden. Weiterhin sind Versuche, eine Immunisierung zu erreichen, gemacht worden mit Einspritzung von Stoffwechselprodukten der Tuberkelbacillen oder von toten Tuberkelbacillen, von lebenden den Tuberkelbacillen nahestehenden Mikroorganismen (Bacillen der Geflügel- und der Kaltblütertuberkulose) und von Tuberkelbacillen (R), deren Virulenz abgeschwächt worden ist. Einen beträchtlichen Grad von Immunität bei Rindern

erreichte Mc. Fadyean durch die beiden zuerst angeführten Methoden. Die Ergebnisse, welche von Behring mit seiner Immunisierungsmethode erzielt hat, werden von den Verff. einer eingehenden Kritik unterzogen und als im allgemeinen recht unzureichend dargestellt. Was der Verff. eigene Versuche angeht, so gelang angeblich vollständige Immunisierung durch zwei Injektionen einer abgeschwächten Kultur (R) bei einem Kalbe, welches nach Verimpfung von 0,01 virulenter Kultur (R) gesund blieb, während das Kontrolltier auf die gleiche Dosis an akuter Miliartuberkulose der Lungen zugrunde ging. Eine grössere Anzahl von Kälbern wurde in systematischer Weise mit verschiedenen Tuberkelbacillenkulturen (M) oder mit abgeschwächten Bacillen (R) vorbehandelt und sämtlich durch intravenöse Injektion der in oben angeführtem Versuche verwendeten Kultur (R) auf ihre Immunität geprüft. Bei diesen Versuchen sollten die Fragen entschieden werden, wie viele Injektionen und welche Bakterienmengen zur Immunisierung notwendig sind, wann die Immunität eintritt und ob verschiedene Stämme der Bacillen (M) erhebliche Unterschiede bei der Immunisierung erkennen lassen. Zu den Versuchen wurden etwa ein halbes Jahr alte Kälber benutzt, bei denen die Tuberkulineinspritzung eine Steigung der Körpertemperatur nicht über 0,5° hervorrief. Die zweite Impfung wurde vorgenommen, wenn die Tiere sich von der ersten völlig erholt hatten, wozu etwa vier bis sechs Wochen erforderlich waren. Zur Prüfung der Immunität der Kälber wurden sämtlichen Tieren 2 cg der oben bezeichneten Kultur (R) in die Venen gespritzt, von welcher schon der vierzigste Teil genügte, um bei Kontrollkälbern eine innerhalb zwanzig bis dreissig Tagen tödlich verlaufende akute Miliartuberkulose hervorzurufen. Was den Zeitpunkt angeht, an dem die Kontrolleinspritzung der letzten Impfung mit Bacillen (M) folgte, so lag bei sechs Kälbern ein Zeitraum von etwa vierzig Tagen zwischen beiden. Dieser Zeitraum erwies sich als zu kurz nach Auffassung der Verff., die glauben, hierauf einen Teil der Misserfolge ihrer Versuchsreihe zurückführen zu müssen. Das vorbehandelte Kalb 6 ging dreissig Tage nach Einspritzung der Bacillen (R) an akuter Miliartuberkulose zugrunde. Zwischen der zweiten Immunisierungs- und der Kontrollimpfung lagen sechsunddreissig Tage. Ein zweites fast in derselben Weise vorbehandeltes Kalb blieb nach der Kontrolleinspritzung gesund. Aehnliches wurde auch bei zwei weiteren Kälbern beobachtet, von denen das eine nach der Kontrollimpfung gesund blieb, das andere ausgebreitete Tuberkulose der Lungen aquirierte. Die gesund gebliebenen Kälber hatten bei der ersten Vorbehandlung 2 cg, die erkrankten 1 cg Kultur erhalten. Hiernach ist anzunehmen, dass grössere Mengen der zur ersten Vorbehandlung benutzten Tuberkelbacillen eine reichlichere und schnellere Bildung von Schutzstoffen anregen als geringere Mengen. Auch durch einmalige intravenöse Einspritzung von Tuberkelbacillen (M) gelang es, eine hohe Immunität zu erreichen.

Profé.

Jemma. Schutz vor der Tuberkulose mittels der Milch immunisierter Kühe. Pediatria 1904. No. 11.

Verf. führte seine Untersuchungen an Kindern durch, die er mit Milch der gegen Perlsucht immunisierten Kühe ernährte. Die erwähnte Immunisierung fand im Institut Maragliano zu Genua statt; es wurde nämlich den Kühen das Tuberkulin samt den „entfetteten“ Tb-Bacillen oder der Wasserauszug von lebendigen Bacillen eingespritzt. Diese Kuhmilch besass sowohl agglutinierende als auch antitoxische Eigenschaften. Sie wurde im rohen Zustande gereicht, da das Erhitzen bei 60° C. die enthaltenen Antikörper vernichtete. Tägliche Dosis betrug 500—1000 g. Die Kinder, welche mit dieser Milch ernährt wurden, bekamen gleichzeitig die Muttermilch — einige stammten von gesunden, andere von tuberkulösen Eltern. Verf. wollte sich überzeugen, ob die solcherweise gewonnene Milch agglutinierende Eigenschaften im Blutserum der mit derselben ernährten Kinder hervorzurufen imstande wäre. Bei einigen Kindern zeigten sich leichte Verdauungsstörungen, die aber in kurzer Zeit verschwanden, so dass man die Ernährung mit Kuhmilch nicht einmal unterlassen brauchte. Bei gewisser Anzahl von Säuglingen beobachtete man aber sehr heftige Erscheinungen von toxischer Entheritis und sie mussten nachher ausschliesslich mit Muttermilch ernährt werden. Mit Ausnahme obiger Fälle bleiben 20 Observationen, deren 11 die Kinder von gesunden, 9 von tuberkulösen Eltern betrafen. Die Untersuchungen dauerten 6 Wochen bis 2½ Monate. Das Serum der von gesunden Eltern stammenden Kinder besass vor der Ernährung mit Kuhmilch keine Spur vom Agglutinationsvermögen, diese Erscheinung zeigte sich erst nach 15 Tagen der Kuhmilchernährung und vergrösserte sich täglich von 1:3 bis 1:10; nachdem das Agglutinationsvermögen dieses Maximum erreichte, wuchs es nicht mehr, obgleich die Kinder auch fernerhin mit der Kuhmilch ernährt wurden.

Um sich zu überzeugen, wie lange das Agglutinationsvermögen des Serums dauert, hatte der Verf. aufgehört, die Kinder mit der Kuhmilch zu ernähren. Es zeigte sich, dass nach einem Monate gar keine Spur von Agglutininen im Blute zu finden gewesen. Aehnlich verhielt sich die Sache auch bei den Kindern tuberkulöser Eltern, nur war bei ihnen die Agglutinationskraft etwas grösser (1:15 bis 1:20) und dauerte etwas länger nach der Kuhmilchentziehung.

Die obigen Forschungen haben bewiesen, dass die durch Milch hervorgerufene Immunität recht kurz dauert und keineswegs geeigneter Weg ist, die Kinder vor der tuberkulösen Infektion zu schützen.

Baczyński.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G. m. b. H., Berlin W. 35.
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.



Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. DEZEMBER 1905. HEFT 9.

Bericht vom VIII. internationalen tierärztlichen Kongress.

(Schluss aus Heft 8.)

In der Vormittagssitzung der Sektion für Pathologie wurde über das Thema: Die durch tierische Parasiten erzeugten toxischen Stoffe verhandelt. Dem Referat von Linstow (Göttingen) hierzu sei folgendes entnommen:

Viele Helminthen, besonders Cestoden und Nematoden, enthalten ein Toxin (Leukomaïn oder Ptomaïn), welches in den Wirten eine Zerstörung der roten Blutkörperchen und Reduktion des Hämoglobins hervorruft; es entsteht eine hochgradige Anämie mit Poikilocytose, Auftreten von kernhaltigen roten Blutkörperchen und Megaloblasten; die Rollenbildung der roten Blutkörperchen fehlt; die farblosen Blutkörperchen können vermehrt sein, immer aber zeigt sich Eosinophilie derselben.

Das Toxin ist ein Blutgift und bedingt einen pathologischen Eiweisszerfall der Gewebe; im Harn wird viel mehr Stickstoff ausgeschieden, als dem Körper an Nahrung zugeführt wird; die Ausscheidung der Purin-Körper ist hochgradig gesteigert, es muss also ein erhöhter Zerfall der kernhaltigen Gewebe stattfinden. Das Blut ist die hauptsächlichste Quelle der im Harn erscheinenden Stickstoffverluste. Das Toxin ist auch ein Protoplasmagift; es ruft eine Verfettung des Herzens, der Leber, der Nieren, der Muskulatur und Milzanschwellung hervor.

Nach Entfernung der Parasiten aus dem Körper und des Toxins aus dem Blute wird die Eiweissnahrung wieder assimiliert, die Eiweisseinschmelzung hört auf, die roten Blutkörperchen nehmen schnell an Zahl zu bis zur Norm, die Eosinophilie der weissen schwindet; war die Toxinwirkung eine zu lange anhaltende oder eine zu heftige, so tritt der Tod ein.

Perroncito (Turin) führte aus: Die Beobachtungen und Experimente, die man bis in die neueste Zeit über die von tierischen Parasiten erzeugten toxischen Stoffe angestellt hat, liefern den Nachweis, dass die tierischen Parasiten als fremde Organismen im Wirttiere leben und einerseits durch die Entziehung der Nahrungsstoffe derselben, andererseits aber durch die von ihnen ausgeschiedenen Stoffe eine schädliche Wirkung ausüben. Demungeachtet ist es notwendig, über jede Ordnung, jede Gattung und Art der Parasiten neuere Studien anzustellen, um die Natur und das Benehmen jeder Parasitenart mit grösster Genauigkeit bestimmen zu können.

Blanchard (Paris) führte aus: Die Art der von den Eingeweide-Würmern produzierten Toxine und deren Einwirkung auf den Organismus des Wirtes sind trotz mehrfacher Untersuchungen noch nicht genau genug bekannt. Die Blutparasiten erzeugen gelöste Stoffe, die unmittelbar in das Blut übergeführt werden. Geringe Mengen dieser toxisch wirkenden Stoffe werden durch die Nieren eliminiert. Sobald grössere Mengen der Toxine gebildet werden, findet eine ausreichende Ausscheidung aus dem Körper nicht mehr statt, und es machen sich mehr oder minder heftige Einwirkungen der giftigen Substanzen auf den Organismus bemerkbar, wie dies in besonders eigentümlicher Weise bei der Schlafkrankheit zu beobachten ist. Es ist nachgewiesen, dass die Flüssigkeit der in den Bindegeweben gelegenen Parasiten, z. B. der Cestoden, Toxine enthalten. Es ist wünschenswert, dass weitere Untersuchungen zur Aufklärung der Toxine von Eingeweidewürmern ausgeführt werden.

Das nächste zur Verhandlung gelangende Thema war: „Neue Erfahrungen über die Infektion der Menschen mit Tierkrankheiten, mit besonderer Rücksicht auf einzelne Gewerbetreibende.“ Professor Babes (Bukarest) kam nach einer längeren Ausführung zu dem folgenden Resümee: Die Zahl der von unseren Haustieren auf den Menschen übertragbaren Krankheiten ist durch neuere Forschungen bedeutend vermehrt worden, während manche früher hierher gezählten Krankheiten ausgeschieden werden mussten. Eine der am häufig-

sten auf den Menschen übertragenen Tierkrankheiten ist der Milzbrand, bei dem das Eindringen von Keimen auch durch die unverletzte Schleimhaut ins Auge zu fassen ist und durch die unverletzte Haut mittels der Haarfollikel. Es sind deshalb auch in Laboratorien sorgfältige Massnahmen zum Schutze der Arbeitenden und der Diener zu treffen. Als die wichtigsten, auf den Menschen übertragbaren Krankheiten sind die von einer Gruppe typhusähnlicher Bacillen verursachten anzusehen, welche gewöhnlich durch das Fleisch auf den Menschen übertragen werden. Es ist festgestellt, dass es eine Serie intermediärer Mikroben zwischen Coli, Hogcholera und ähnlichen gibt, welche sowohl spezifische, als auch septische, pyämische oder sekundäre Erkrankungen beim Menschen verursachen können und zum Teile bei Tieren vorkommen; dieselben imponieren durchaus nicht immer als Fleischvergiftungen, auch wenn dieselben Enteritisbacillen agglutinieren. Jedenfalls müssen wir in solchen Fällen einerseits in der Interpretierung der Seroreaktion vorsichtig sein, andererseits aber auch mit der Möglichkeit einer häufigen, wenn auch schwer nachweisbaren Erkrankung durch tierische Produkte rechnen. In bezug auf die Wut ist festzuhalten, dass der Erfolg der Pasteurschen Impfung zu keiner milderen Gestaltung der veterinär-polizeilichen Bekämpfungsmassregeln führen darf, letztere sind im Gegenteil fortgesetzt auf das Schärfste zu handhaben. Infektionen durch die intakte Schleimhaut sind nicht beobachtet, ihre Möglichkeit ist auch durch zahlreiche Versuche nicht erwiesen worden. Es ist experimentell festgestellt, dass bei infizierten Hunden die Wut zum Ausbruch kommt, dass dann die Symptome verschwinden, die Tiere wieder gesund erscheinen, und dass nach einiger Zeit wieder manifeste Tollwut beobachtet wird. Die Schutzimpfung der Hunde kann nicht empfohlen werden, da sie noch zu wenig sicheren Resultaten führt.

An der Diskussion, welche besonders die Uebertragung von Krankheiten durch den Genuss von Fleisch der Kälber mit Enteriten behandelte, beteiligten sich ausser dem Referenten besonders de Jong und Stubbe.

Der zweite Referent hierfür, v. Szegedy-Maszák (Budapest), kam auf Grund seiner Ausführungen zu folgenden Schlüssen:

Die Krankheiten, welche nach den bisherigen Erfahrungen durch Tiere auf den Menschen übertragen werden, sind die folgenden: Tuberkulose, Anthrax, Tollwut, Malleus, Aphthenseuche, Trichinose und nach neueren Erfahrungen der Schweinerotlauf und die Botryomykose.

Die Uebertragung der Tuberkulose vom Rinde auf den Menschen wird — wie bekannt — von der Mehrheit der Forscher angenommen. Die gegenteilige Ansicht vertreten Robert Koch und seine Anhänger. Die Frage ist sowohl vom sanitären wie auch vom nationalökonomischen Standpunkte aus wichtig. Die Erfahrungen sprechen dafür, dass die Tuberkulose des Menschen und des Rindes durch dieselben pathologischen Keime verursacht wird, da in zahlreichen Fällen beobachtet wurde, dass die Krankheit vom Tier auf den Menschen auf folgende Weise übertragen werden kann:

1. es wurde beobachtet, dass die sich mit Rindern beschäftigenden Landwirte und Kuhmelker an Tuberkulose erkrankten; 2. durch Hautverletzungen, welche beim Abschlachten, Enthäuten, Zerstückeln oder bei der Sektion tuberkulöser Tiere vorkommen, kann Hauttuberkulose entstehen; solche Krankheiten ziehen sich Tierärzte, Metzger oder die Angestellten von Schlachthäusern zu; 3. der Konsum von Milch tuberkulöser Kühe, sowie der hiervon bereiteten Butter kann primäre Darmtuberkulose verursachen.

Der Milzbrand wird von kranken Tieren — Rindern, Schafen — oder von an dieser Krankheit verendeten, bezw. wegen dieser Krankheit geschlachteten Tieren, auch durch einzelne Teile dieser Tiere auf den Menschen übertragen. Vom kranken Tier geht sie auf die sie pflegenden Menschen über, also auf Schäfer, Wärter, Kutscher, von den Tierkadavern auf Wasenmeister, Metzger, Tierärzte; durch die zur Aufarbeitung gelangenden infizierten Haare auf Pferdehaarweber und auf die Angestellten der Bürsten- und Pinselfabriken und der Wollsortieranstalten, auch auf die Weber und Kürschner; durch die Häute auf die Gerber und Angestellten der Lederfabriken.

Die Tollwut (lyssa) wird hauptsächlich auf Leute übertragen, die infolge ihrer Beschäftigung sich häufig auf Strassen und Feldern befinden, wie Arbeiter, Taglöhner, Feldarbeiter. Die Krankheit kann aber auch dadurch über-

tragen werden, dass der Speichel des kranken Tieres auf eine verletzte Stelle des Menschen gelangt oder dass ein derart Verletzter mit den kranken Teilen, hauptsächlich aber mit den Nerventeilen eines tollwutkranken Tieres in Berührung kommt.

Die Rotzkrankheit wird zumeist durch Berührung mit den infizierten Teilen kranker oder an dieser Krankheit verendeter Tiere auf den Menschen übertragen, zumeist auf Leute, die infolge ihrer Beschäftigung häufiger mit solchen Tieren oder mit deren Kadavern zu tun haben; auf Tierärzte, Kutscher, Wasenmeister, seltener auf Soldaten oder Pferdemetzger.

Die Aphthenseuche ist hauptsächlich eine Krankheit des Rindes; auf den Menschen wird sie unmittelbar und durch den Konsum tierischer Produkte — Milch, Käse, Butter — kranker Tiere übertragen. Es erkranken hauptsächlich die Meiereibesitzer, Kuhmelker, das Milchwirtschaftspersonal und die Konsumenten der Milch und der Milchprodukte. Die Krankheit ist nicht selten, aber da die Fälle zumeist sehr milde verlaufen, so werden sie selten beobachtet; schwächere Individuen und Säuglinge können aber auch daran sterben; es kamen auch Epidemien mit mehreren Todesfällen vor.

Die Pathogenität des Bacillus des Schweinerotlaufs auf den Menschen wurde erst in neuerer Zeit beobachtet. Der Konsum des Fleisches kranker Tiere ist nach den bisherigen Erfahrungen dem Menschen unschädlich; es wurde aber öfter beobachtet, dass sich bei Verletzungen, welche während des Impfens kranker Tiere zugezogen wurden, Symptome eines lokalen Rotlaufes entwickelten; in der Literatur ist auch ein Fall verzeichnet, dass ein Metzger, der sich bei Zerstückelung eines wegen Schweinerotlauf geschlachteten Schweines den Finger verletzte, an dieser Krankheit erkrankte.

Die Botryomykosis geht wohl nur selten auf Leute über, die sich mit Pferden beschäftigen, wie Stallburschen und Kutscher. Die meisten Autoren bestreiten aber, dass es sich hierbei um eine spezifische Infektion gehandelt habe.

Die Trichinose ist besonders früher nicht selten gewesen, eine wenn auch geringgradige Epidemie wurde in Ungarn im Jahre 1891 beobachtet.

Eine besondere, auf diesem Kongresse zum ersten Male gebildete Sektion für Tropenkrankheiten hatte als ersten Gegenstand die tropischen Krankheiten der Haustiere auf ihre Tagesordnung gesetzt. Von besonderem Interesse waren die Mitteilungen von Theiler (Prätoria), welche nachstehend eingehender wiedergegeben sind.

Als zu den Krankheiten warmer Länder nicht zugehörend, müssen alle jene Zoonosen ausgeschlossen werden, die auch in den gemässigten und kälteren Zonen vorkommen. Es sind dies namentlich Milzbrand, Rauschbrand, Tetanus, septicämische Hämorrhagie. Diese Krankheiten kommen in gewissen Gebieten der warmen Himmelsstriche in grosser Häufigkeit vor. Andererseits gibt es in den warmen Ländern Seuchen und Krankheiten, die anfänglich als charakteristisch für diese gehalten wurden, so das Texasfieber, eine durch einen endoglobulären Parasiten erzeugte Krankheit, die durch Zecken verbreitet wird. Auch in Europa fand man bei der Rinderhämoglobinurie, dass auch hier Ursache und Ansteckungsmodus ähnlich sind. Man fand die Piroplasmosis des Hundes in Süd-Afrika, die Piroplasmosis des Pferdes in Italien. In warme Länder zurückgezogen haben sich Krankheiten, die früher in Europa bekannt waren, so die Beschälseuche des Pferdes, die Pocken der Schafe, die Barbone des Büffels. Der Umstand, dass zunächst in warmen Ländern genauer beschriebene Krankheiten auch in Europa gefunden werden, kann nicht als Einwand gelten, dass sie deshalb als nicht tropisch gelten müssen. Es ist wahrscheinlich, dass es sich hier um Varietäten oder vielleicht Spezies verschiedener Parasiten handelt, namentlich gilt dies von den endoglobulären Protozoen. Die Actinobacillosis wurde von Lignières und Spitz in Argentinien und von Leclainche und Nocard auch in Frankreich gesehen. Die epizootische Lymphangitis der Pferde wird heutzutage vornehmlich in wärmeren Gegenden gefunden, nachdem sie früher auch in kälteren Himmelsstrichen bekannt gewesen war. Neuerdings ist sie von Süd-Afrika aus nach England eingeschleppt worden. Rein kontagiöse Seuchen, wie Rinderpest, Lungenseuche und Rotz, dürfen wir nicht als spezifische Krankheiten warmer Länder auffassen; und doch sind diese Seuchen gerade

in den tropischen und subtropischen Gebieten jahrhundertelang zu Hause oder haben sich innerhalb geschichtlicher Zeit eingebürgert.

Das Kontagium der Rinderpest wird ausserhalb des tierischen Körpers leicht zerstört, und gerade die Wärme und die Sonne vernichten den unsichtbar kleinen Mikroben in kürzester Zeit. Aehnliches gilt für das Kontagium der Lungenseuche und für den Rotzbacillus. Das Vorkommen und die Verbreitung der genannten Seuchen steht in gewissem Verhältnis zum Kulturzustand eines Viehzucht treibenden Volkes. Den Seuchen und Krankheiten, die man hauptsächlich in den exotischen warmen Gegenden findet, ist folgendes Schema zugrunde zu legen:

1. Krankheiten durch pflanzliche Organismen verursacht.
2. Krankheiten durch ultravisible Organismen verursacht.
3. Krankheiten durch tierische Parasiten verursacht.

1. Krankheiten durch pflanzliche Organismen verursacht.

Aus der Gruppe der hämorrhagischen Septikämie ist hierher die infektiöse Pneumonie der Ziegen zu rechnen, deren Heimat Kleinasien und Vorderindien zu sein scheint. Es ist offenbar dieselbe Krankheit, welche im Jahre 1881 mit Angora-Ziegen nach der Kapkolonie eingeschleppt wurde, jedoch getilgt werden konnte. In Argentinien und Chili existiert eine Krankheit unter dem Rindvieh, lokal als „entequé“ bekannt, die von Lignières als eine Pasteurellosis bezeichnet wird, also zur Gruppe der hämorrhagischen Septikämie gehört. Vorläufig kann man diese Krankheit als rein exotisch auffassen, bis nachgewiesen sein wird, was zu vermuten ist, dass sie wie die Zoonosen der Gruppe der hämorrhagischen Septikämie überall vereinzelt vorkommen kann.

Soweit bekannt, existiert keine andere durch vegetabilische Organismen verursachte Krankheit, die ausschliesslich an die wärmeren Gegenden gebunden wäre. Man kann sagen, dass einige Krankheiten gemässigter Zonen im allgemeinen in wärmeren Ländern häufiger vorkommen. Was ist nun die Ursache dieser Erscheinung? Einmal ist man geneigt, sich vorzustellen, dass die pflanzlichen Organismen in der Aussenwelt der tropischen Gebieten günstigere Lebensbedingungen, speziell Wärmeverhältnisse, finden, als in kälteren Himmelsgegenden. Das mag vielleicht für einige in kalten Regionen seltener vorkommende Krankheiten zutreffen, kann aber z. B. für Milzbrand und Rauschbrand in Süd-Afrika nicht als Ursache gelten. Zur Erklärung ist die Tatsache anzuführen, dass ein Vernichten der Kadaver in den meisten Fällen nicht stattfindet. Damit sind z. B. für die Verbreitung des Antraxbacillus die denkbar günstigsten Bedingungen erfüllt. Aber der Schwarze ist nicht allein schuldig, auch der weisse Mann hat durch seine Indolenz und Nachlässigkeit sein möglichstes getan, den sonst jungfräulichen Boden zu infizieren.

2. Krankheiten durch ultravisible Organismen verursacht.

Aus der Gruppe der durch ultravisible Organismen erzeugten Krankheiten sind die rein kontagiösen, wie die Aphthenseuche und Wut, auszuschalten. Das sind allgemein vorkommende Krankheiten, die gelegentlich in warmen Ländern, auch in Süd-Afrika, vorkommen können. Krankheiten, deren Erreger ultravisible Organismen sind, und die bis jetzt nur in Süd-Afrika beobachtet wurden, sind die Sterbe der Pferde, das Heartwater der Rinder, Schafe und Ziegen und das Katarrhalfieber der Schafe. Es empfiehlt sich, die Pferdesterbe und das Katarrhalfieber zusammen zu betrachten. Beide Krankheiten kommen unter denselben tellurischen und klimatologischen Bedingungen vor. Während aber die Pferdesterbe im allgemeinen eine Krankheit des Niederungsgebietes ist, beobachtet man das Katarrhalfieber auch in höher gelegenen Distrikten, wohin sich in gewissen Jahren ausnahmsweise die Pferdesterbe versteigen kann. Die lokalen Bedingungen, an die das Auftreten der Krankheiten gebunden ist, sind bei beiden dieselben. Man beobachtet sie in sumpfiger Gegend, nahe an Flüssen und stehenden Gewässern. Sodann erscheinen beide Krankheiten gewöhnlich nur in regenreichen Jahren und gewöhnlich auch nur gegen Mitte der Regenzeit; das ist im Transvaal vom Monat Januar bis Ende April.

Des weiteren ist beiden gemeinsam, dass die empfänglichen Tiere die Krankheit nur während der Nacht aquirieren. Denn hält man



Pferde und Schafe von den Gewässern entfernt und birgt man sie über Nacht auf Anhöhen in Ställen oder in Kraalen, so beobachtet man nur selten Krankheitsausbrüche. Die beiden Krankheiten sind aber keineswegs identisch, obwohl sie das Gemeinsame haben, dass der Mikroorganismus auch im Blutserum enthalten ist und den Berkefeldfilter passiert. Die beiden Krankheiten sind auch nicht kontagiös, obwohl leicht verimpfbar von Tier zu Tier der betreffenden Art. Pferdesterbe und Katarrhalfieber der Schafe müssen unserer Auffassung nach durch Nachtinsekten übertragen werden. Soviel ist sicher, dass Pferdesterbe nur da beobachtet wird, wo die Anopheles- und die Stegomya-Arten heimisch sind. Das Katarrhalfieber kommt aber auch da vor, wo jene abwesend sind und wo Culexarten reichlich angetroffen werden. Indem wir einen fliegenden Zwischenwirt annehmen, können wir alle die Erscheinungen, die für das Auftreten der Krankheiten und ihr Verschwinden charakteristisch sind, erklären. In dem ausgezeichneten Werk „Les maladies microbiennes“, verfasst von Nocard und Leclainche, ist die Pferdesterbe in extenso beschrieben. Ich habe dazu nur die Mitteilung zu fügen, dass es mir gelungen ist, ein Serum herzustellen, das präventive Eigenschaften besitzt. Dieses Serum wird hergestellt durch Einspritzungen von virulentem Blut in bereits immune Tiere, Pferde oder Maultiere. Die präventive Wirkung eines Serums dokumentiert sich deutlich, wenn man Serum und Virus mischt und das Gemenge subkutan impft. Die Krankheit kommt in diesem Falle nicht zum Ausbruch. Es entsteht aber auch nur eine passive Immunität, die höchstens vier Wochen gegen nachfolgende Virusimpfungen schützt. Es braucht kaum gesagt zu werden, dass diese Impfmethode vorläufig noch geringen Wert hat, doch ist Aussicht vorhanden, genügend hochimmunisierte Tiere zu erhalten, so dass wir eine passende Auswahl des Serums für alle Impflinge treffen können.

Das südafrikanische Katarrhalfieber der Schafe beginnt nach einer kurzen Inkubationszeit von 3—5 Tagen. Dann beginnt hohes Fieber, das einige Tage dauert, ohne Allgemeinstörungen zu verursachen. Es stellen sich sodann ein: Entzündung der Klauenlederhaut, seröser Nasenausfluss, der zunächst schleimig ist und dann, mit Eiter und Blut vermengt, ein missfarbiges Aussehen erhält, Exkoriationen der Haut der Nasenflügel, Stomatitis, auf den Lippenrändern Blutungen. Das Epithel des Zahnfleisches, der Zunge und des Gaumens kann abgestossen werden. Futteraufnahme und Rumination liegen darnieder. Dieser Zustand kann mehrere Tage andauern, während welcher Zeit die Schafe mit auf die Seite zurückgeschlagenem Kopfe liegen.

Neben diesen typischen schweren Fällen gibt es leichtere Fälle, in denen es nicht zur Klauenentzündung kommt, sondern zu leichtem Katarrh. Dann ermöglicht die bläuliche Verfärbung der Maulschleimhaut die Diagnose. Selten ist Durchfall. Gewöhnlich verenden die Tiere an Marasmus. Die Mortalität infolge des Katarrhalfiebers ist sehr veränderlich. Das Blut kranker Tiere, während der Fieberreaktion entnommen, ist virulent. Das Serum enthält ebenfalls das Virus. Die Krankheit dürfte demnach als eine Septikämie, ähnlich der Pferdesterbe, aufzufassen sein. Das Blut bleibt monatelang virulent und erzeugt die Krankheit dann noch, wenn es putrid geworden ist. Ebenso bei der Pferdesterbe. Erkrankung erfolgt nach subkutaner und nach intrajugularer Impfung, hingegen nicht, wenn Virus per os verabreicht wird. Es erweisen sich als refraktär Pferd, Maultier, Rind, Ziege, Kaninchen. Schafe, die die Krankheit überstanden haben, sind immun. Doch ist die Immunität nicht dauernd; grössere Einspritzungen virulenten Blutes können eine zweite Reaktion veranlassen. Durch systematisches Wiederholen der Bluteinspritzungen werden die Schafe refraktär. Damit erreicht man ein präventives Serum. Es ist das Verdienst Spreuells, eine Impfmethode ausgearbeitet zu haben. Sie besteht in der subkutanen simult. Impfung von Serum und virulentem Blute, analog der Simultan-Methode bei der Rinderpest.

Die dritte südafrikanische Krankheit, durch unsichtbare Mikroorganismen erzeugt, ist das Heartwater, „Herzwasser“; so genannt nach einer enormen Füllung des Herzbeutels mit gelber Flüssigkeit. Diese Krankheit kommt bei Rindern, Schafen und Ziegen vor; am häufigsten bei den beiden letzteren Tierarten. Der Mikroorganismus ist bis dato unbekannt, weder kulturell noch mikroskopisch nachweisbar. Er

scheint aber an die Blutkörperchen gebunden zu sein, denn weder Flüssigkeit aus dem Herzbeutel, noch Serum des sonst virulenten Blutes erzeugen die Krankheit, wenn verimpft.

Heartwater ist an ganz bestimmte Lokalitäten gebunden; nämlich an die, in denen eine besondere Zeckenart, Amblyomma hebräum, vorkommt. Es ist in erster Linie das Verdienst Lounsburys, nachgewiesen zu haben, dass diese Zecke der ausschliessliche Zwischenwirt des unbekannten Mikroorganismus ist. Amblyomma hebräum ist ausschliesslich eine Zecke warmer Gegenden, und zu ihrem Bestehen ist eine gewisse Feuchtigkeit nötig. Man findet sie in Süd-Afrika hauptsächlich in Gegenden mit Buschvegetation. Sie scheint an der ganzen östlichen Meerküste Afrikas vorzukommen. Wir haben alle Ursache, anzunehmen, dass überall, wo diese Zecke vorkommt, auch die Krankheit zu finden ist. Heartwater hat eine Inkubationszeit von ca. 12--15 Tagen. Letztere beginnt mit plötzlicher und hochansteigender Temperatursteigung. Während dieser Zeit keine Symptome, Krankheit kann symptomlos ablaufen und in Heilung übergehen, Regel bei den sog. persischen Schafen. Bei anderen Schafrassen und Ziegen ist die Mortalität gross. Die Symptome bieten zum Teil wenig oder gar nichts Charakteristisches. Der Tod erfolgt unter plötzlichem Niederstürzen. Beim Rinde sind Reizerscheinungen des Gehirns häufiger; sie stellen sich meist nur gegen Ende der Krankheit ein. Konstanter pathologischer anatomischer Befund bei ersteren Tieren ist die gewöhnlich enorme Füllung des Herzbeutels mit einer gelblichen Flüssigkeit und gelat. Verquellung desselben. Auf Endokard des linken Ventrikels gewöhnlich Blutungen. Gelbe Flüssigkeit auch in der Pleuralhöhle. Lungen meist im Zustand des akuten Oedems. Gewöhnlich die anderen Organe normal. Beim Rinde kommen die beschriebenen Zustände in der Brusthöhle seltener vor: hingegen sind Veränderungen im Magen und Darm eine konstante Erscheinung. Es existiert eine akute hämorrhagische Gastritis, mit Blutergüssen und Erosionen der Mukosa, so dass Rinderpest vorgetäuscht werden kann. Als differential-diagnostisches Merkmal gilt die Veränderung der Peyerschen Plaques bei letzterer. Milztumor und Schwellung der Lymphdrüsen sind häufig vorhanden. In praxi werden nur solche Fälle als Heartwater diagnostiziert, in denen Füllung des Herzbeutels besteht. Tiere, welche die Krankheit überstanden haben, sind immun. Die Immunität scheint bei Rindern komplett zu sein. Bei Schafen und Ziegen beobachtet man hingegen auf Viruseinspritzungen hin Wiedererkrankungen, die sich wiederholen können. Schliesslich wird auch komplette Immunität erreicht. Bis jetzt konnte noch kein sicheres Impfverfahren gegen diese Krankheit ermittelt werden, doch liegen aus der Kapkolonie Versuche vor, die eine gewisse Hoffnung auf Erfolg zulassen. Seitdem man die Art und Weise der Uebertragung dieser Krankheit durch Zecken ermittelt hat, wurde in den infizierten Gegenden der Kapkolonie die Ausrottung der Zecken mittelst parasitiziden Waschungen und Bädern (Sprays und Dips) vorgenommen. Einige Farmer haben angefangen, ihre Vieh-, Schaf- und Ziegenherden periodisch zu reinigen. Die Erfolge sind vielversprechend.

3. Krankheiten durch Protozoen verursacht.

Mit wenigen Ausnahmen werden die durch Protozoen verursachten Krankheiten durch Zwischenträger, Zecken und Insekten, verbreitet, von deren Vorhandensein die Verbreitung dieser Krankheiten abhängt. Der Einfluss der warmen Länder kommt hier deutlich zum Ausdruck, indem die klimatischen Verhältnisse üppiges Gedeihen der Ektoparasiten ermöglichen. Von grösster ökonomischer Wichtigkeit sind die durch Hämosporidien erzeugten, zur Klasse der Piroplasmen gehörenden Krankheiten, das Texasfieber oder Redwater, das kürzlich genauer studierte Küstenfieber, die Malaria des Pferdegeschlechts und die der Hunde. Ueber die Piroplasmosis der Schafe liegen noch keine eingehenden Untersuchungen vor.

Die Gruppe der Piroplasmosen lässt sich leicht in zwei Abteilungen bringen, die sich scharf umschreiben lassen; die eine hat als Typus das am längsten bekannte Piroplasma bigeminum des Texasfiebers des Rindes. Hierher gehört die Piroplasmosis des Pferdes und des Hundes, wahrscheinlich auch des Schafes. Das Piroplasma hat birnenförmige oder rundliche Gestalt. Im Vergleich zu dem bacillenförmigen Piroplasma bei tropischer Piroplas-

mosis ist es verhältnismässig gross. Die Krankheit stellt in der Mehrzahl der Fälle eine akute Anämie dar, mit Ikterus und Hämoglobinurie. Alle diese Piroplasmosen sind impfbare Krankheiten. Sowohl mit dem Blute kranker Tiere, als auch mit Blut immuner Tiere kann man die Krankheit bei empfänglichen Tieren erzeugen. Die Schwere der Impfkrankheit variiert bei den einzelnen Arten, und selbst innerhalb ein und derselben Art gibt es Rassenunterschiede. Das Ueberstehen der Krankheit bedingt Immunität, doch bleibt das Piroplasma im Blute eine Zeitlang anwesend, solange wenigstens, als Tiere der Infektion ausgesetzt sind.

Die zweite Abteilung der Piroplasmen ist nur durch die tropische Piroplasmosis, afrikanisches Küstenfieber, vertreten. Im Gegensatz zur vorigen Abteilung kennt man hier ein kleines Piroplasma, auch bacillenförmiges genannt, für das ich den Namen Piroplasma parvum vorgeschlagen habe. Es kommt ungleich zahlreicher im Blute vor als das grosse Piroplasma. Die Krankheit hat langsamen Verlauf, die Anämie ist nur mässig ausgesprochen, daher es weniger zu Ikterus und nie zur Hämoglobinurie kommt; Milztumor fehlt. Diese Krankheit ist weder verimpfbar durch Blut kranker Tiere, noch durch das immuner Tiere, und die Verimpfung von krankem oder immunem Blute hinterlässt bei den Impflingen keine Immunität.

Im besonderen gelten für die einzelnen Piroplasmosen noch die folgenden Bemerkungen:

Texasfieber des Rindes findet man über die ganze Welt verbreitet, aber vornehmlich in den warmen Ländern. Diese Verbreitung legt nahe, dass es verschiedene Typen von Piroplasma bigeminum gibt. Die Piroplasmosen der warmen Länder sind einander am nächsten verwandt. Es lässt sich nämlich beobachten, dass die Immunität, die gegen das Piroplasma des einen Landes erworben, in der Regel auch gegen die eines anderen schützt. Eine Differenz zwischen der gewöhnlichen Piroplasmosis der warmen und der kalten Länder liegt in der als Ueberträger funktionierenden Zeckenart. Die genauer untersuchten Piroplasmosen, Texasfieber, Tristezza, australisches und südafrikanisches Redwater, werden alle durch einen Rhipicephalus übertragen. Die amerikanische Spezies wird als Rhipicephalus annulatus, die australische als Rhipicephalus australis und die südafrikanische als Rhipicephalus decoloratus beschrieben. Es existiert auch in Süd-Afrika eine Varietät, welche mit der amerikanischen identisch sein dürfte. Die europäische Piroplasmosis wird durch eine andere Zecke, Ixodes reduvius, übertragen. Beide Gattungen verhalten sich verschieden. Rhipicephalus geht den vollen Entwicklungsgang auf ein und demselben Wirte durch, während Ixodes dazu mehrere Wirte nötig hat. Bei allen Piroplasmosen geht die Infektion von der Mutterzecke in das Ei und kommt mit der Larve zum Vorschein. Bei der kontinentalen Hämoglobinurie scheint nach den Untersuchungen deutscher Forscher auch die Nymphe, die als Larve krankes Blut gesogen, pathogen zu wirken. Es existieren Unterschiede, die uns berechtigen, vorläufig anzunehmen, dass die grosse Gruppe des typ. Piroplasma bigeminum aus verschiedenen Varietäten besteht.

Die durch P. bigeminum verursachte Piroplasmosis lässt sich mit dem Blute immuner Tiere verimpfen. Man hat beobachtet, dass die erzeugte Impfkrankheit im allgemeinen milder verläuft und hat deshalb darauf hin ein Impfverfahren begründet, das vorteilhaft angewendet werden kann für alles in Süd-Afrika geborene Vieh. Hingegen erkrankt das importierte europäische Vieh in grosser Anzahl. Es liegt also hier eine ungleich grössere Empfänglichkeit der feineren Rassen vor. Der Umstand, dass das Blut immuner Tiere die Krankheit erzeugt, setzt voraus, dass P. bigeminum in immunen Tieren anwesend ist. Bis jetzt hat man nur ausnahmsweise das typische birnförmige P. bigeminum gefunden. Tatsächlich liegt der Parasit in einer ganz anderen Gestalt vor, nämlich als ein kleiner runder oder ovaler Ring, als kleines Stäbchen oder als kleiner Punkt mit einer Geissel. Man kann das Auftreten dieser Formen leicht nachweisen. In Kälbern, welche im Stalle geboren und gehalten wurden, kann man sie nicht sehen, ebenso nicht im importierten Vieh aus Gegenden, wo Redwater nicht vorkommt. Spritzt man diese Tiere mit Redwaterblut ein, so beobachtet man in der Regel das Auftreten einer primären und einige Wochen später einer sekundären Reak-

tion, begleitet mit dem Erscheinen von P. bigeminum.

Häufig fehlen die grossen Parasiten. Die beschriebenen kleinen Formen erscheinen gewöhnlich, nachdem die Reaktionen abgelaufen sind, ob nun die birnförmigen Parasiten vorausgegangen sind oder nicht. Sie treten immer auf und beweisen, dass ein Tier immun gegen die Krankheit ist. Kurz nach der Reaktion sind sie häufig, um dann allmählich spärlicher zu werden. Wiederholt man die Bluteinspritzung, so kann man in der Regel auch wieder ein häufigeres Auftreten dieser immunen Formen beobachten. Sie sind auch vermehrungsfähig, indem sie z. B. unter gewissen Einflüssen, denen ein Tier ausgesetzt ist, häufiger erscheinen können; so z. B. wenn ein immunes Tier an einer hochfieberhaften Krankheit leidet. Die Tatsache der Uebertragbarkeit des Redwaters mit Blut immuner Tiere hat eine grosse praktische Bedeutung bei der Simultanimpfung gegen Rinderpest, wo als Virus Blut kranker Tiere verwendet wird, mit dem man dann natürlich die Krankheit verimpft. Deshalb hat man in Süd-Afrika, wo infolge des Krieges eine grosse Viehverschiebung und Importation stattfand, diese Impfung aufgeben müssen.

Die Piroplasmosis des Pferdegeschlechtes, auch Pferde-Malaria genannt, ist über ganz Süd-Afrika verbreitet. Im Lande gezogene Tiere sind immun, die eingeführten nicht. Als vorherrschendes Symptom wird ein akuter Ikterus angetroffen, der seltener bei Maultieren und ganz selten bei Eseln ist. Man kann bei allen Tieren gelegentlich Hämoglobinurie beobachten. Das typische pathol. anatomische Bild ist bei allen ebenfalls der Milztumor. Bei Pferden bildet akuter Verlauf der Krankheit die Regel. Es ist gelungen, die Piroplasmosis des Pferdes mittelst Blut immuner Tiere auf Maultiere zu übertragen. Die Piroplasmosis des Pferdegeschlechtes kompliziert sich leicht mit einer sekundären Infektion durch ein zur Koli-Gruppe gehörendes Bakterium. Man kann in der Tat solch eine Komplikation durch den Agglutinationsversuch nachweisen. Die Inkubation der experimentell erzeugten Piroplasmosis dauert beim Pferde 5—9 Tage. Das Krankheitsbild der Impfpiroplasmosis stimmt mit dem der natürlich erworbenen überein. Hingegen scheinen leichtere Krankheitsfälle die Regel zu sein, so dass Aussicht vorhanden ist, analog dem Redwater des Rindes eine Impfung zu finden. Als Serumlieferanten wählt man nur im Lande aufgewachsene Tiere oder solche, welche schon lange Zeit im Lande verweilt haben.

Experimentelle Untersuchungen, welche Spezies von Zecken diese Piroplasmosis überträgt, liegen noch nicht vor; es kann sich nur um drei Arten handeln, nämlich Rhipicephalus decoloratus, Rhipicephalus evertsi und Hyalomma ägyptium. Es liegt aber alle Ursache vor, die erst erwähnte Spezies als Zwischenwirt der Piroplasma equi zu betrachten.

Die dritte Piroplasmosis, zum Typus des grossen Piroplasma gehörig, ist die der Hunde. Sie wird vornehmlich in warmen Ländern gefunden. Die Zecke, welche als Träger der Infektion funktioniert, ist Hämophysalis leachi. Das Interessanteste der südafrikanischen Hundepiroplasmosis ist die Art und Weise ihrer Uebertragung mittelst der genannten Zeckenart.

Hämophysalis leachi hat zu ihrem vollen Entwicklungsgange drei Wirte nötig, nämlich einmal als Larve, das zweite Mal als Nymphe und das dritte Mal als Imago. Das Weibchen infiziert sich auf einem kranken Hunde, die Infektion geht auf das Ei über, von diesem auf die Larve. Die Larve kann einen empfänglichen Hund beissen und erzeugt in keinem Falle die Krankheit, ebensowenig tut dies die Nymphe erst wieder die Imago. Es bleibt also die Infektion in Larve und Nymphe latent.

Wie erwähnt, verursacht das Blut immuner Hunde bei empfänglichen Hunden die typische Krankheit. Die Impfkrankheit ist nun zum Unterschied der beiden vorigen Piroplasmosen ebenso akut und tödlich, wie die durch Zecken erzeugte. Hingegen gelingt es durch wiederholtes Impfen von immunen Hunden mit steigenden Dosen virulenten Blutes ein Serum zu erzeugen, das präventive Eigenschaften besitzt. Dabei besteht die merkwürdige Tatsache, dass das Blut der Serum liefernden Hunde zugleich auch infektiös bleibt. Spritzt man also das Blut ein, so erzeugt man die Krankheit, mischt man aber dieses Blut mit einer gewissen Menge aus demselben Blut stammenden Serum, so wird die Krankheit verhütet. Bis jetzt hat die Serumbehandlung der Hunde noch keine praktisch anwendbaren Resultate gezeigt, doch dürfte dies nur eine Frage der Zeit sein.

Die zweite Abteilung der Gruppe der Piroplasmosen wird nur durch eine Krankheit repräsentiert, das afrikanische Küstenfieber oder besser die tropische Piroplasmosis. Luhs und Dunkowsky fanden die Krankheit in Transkaukasien. Der Erreger dieser Krankheit unterscheidet sich wesentlich von denen der übrigen Piroplasmosen, wie angeführt. Er ist viel kleiner, weshalb ich den Namen Piroplasma parvum vorgeschlagen habe. Er wird im Blute viel zahlreicher angetroffen als die zum Typus des grossen Piroplasma gehörigen Blutparasiten. Die wesentlichen Unterschiede zwischen der von Piroplasma bigemin. und des Piroplasma parvum erzeugten Krankheiten habe ich bereits angeführt. Ein differential-diagnostisch wichtiger Unterschied zwischen Texasfieber und der tropischen Piroplasmosis ist der, dass Immunität gegen die gewöhnliche Piroplasmosis nicht gegen tropische Piroplasmosis schützt. Diese neue Krankheit ist die gefährlichste aller Tierseuchen, die Süd-Afrika bedrohen. Es ist dieselbe Krankheit, die im Jahre 1897 von Koch in Ost-Afrika zuerst beschrieben wurde und von ihm anfänglich für Texasfieber gehalten wurde. Sie breitete sich sodann über Rhodesia und die warmen Niederungsgebiete des östlichen Transvaals aus, von wo sie sich über verschiedene Gebiete des Landes ausdehnte. Eine der Hauptursachen, warum diese neue Piroplasmosis anfänglich mit Texasfieber identifiziert wurde, ist die Tatsache, dass man in kranken Tieren beide Piroplasmaarten antreffen kann.

Die tropische Piroplasmosis hat eine durchschnittliche Inkubationsdauer von 12 Tagen und einen durchschnittlichen Krankheitsverlauf von 13 Tagen. Die kürzeste Inkubationszeit wurde experimental auf 6 Tage berechnet, die längste auf 25 Tage; die kürzeste Krankheitsdauer nur 7 Tage, die längste 21 Tage. Das klinische Bild ist erst gegen Ende der mit hohem Fieber begleiteten Reaktion ausgesprochen, variiert bedeutend, so dass die Diagnose öfter unsicher ist. Typische Symptome sind tränende Augen, Katarrhal-Erscheinungen der Nase, Schwellungen der Submaxillar- und Retropharyngeal-Drüsen. Es kann geringgradige blutige Diarrhöe bestehen. Der Tod tritt oft unter den Erscheinungen des Lungenödems ein, und post mortem sieht man reichlichen Schaumerguss vor der Nase. Die pathologischen Erscheinungen sind variabel. Sie bestehen in gelatinösen blutigen Infiltrationen der verschiedenen serösen Membrane, blutige Infarkte in den meist ödematösen Lungen, Infarktbildung der Nieren und akute Degeneration der Leber, akute hämorrhagische Gastro-Enteritis, Schwellung aller Lymphdrüsen, leichter Ikterus. Wie bereits erwähnt, findet nur eine geringgradige Reduktion der Zahl der Erythrocyten statt, die natürlich am ausgesprochensten ist, wenn eine Komplikation mit Texasfieber vorliegt.

Es wurde eine neue Spezies, Rhipicephalus appendiculatus (Neumann), als hauptsächlichster Zwischenwirt und von Theiler Rh. simus nachgewiesen. Diese genannten Ixodidä sind nun ausschliesslich Bewohner warmer Gegenden, und da allein hat sich die Krankheit verbreitet. Man kann die Krankheit durch Verimpfen von krankem Blute oder solchem immuner Tiere nicht erzeugen. Immune Tiere sind im Gegensatz zu den übrigen Piroplasmosen keine Gefahr für die Verbreitung der Krankheit.

Bis dato kennt man kein Impfverfahren gegen diese Krankheit. Professor Koch hat in Rhodesia diese Krankheit untersucht und ein Impfverfahren bekannt gegeben. Das Resultat war, dass geimpfte und nicht geimpfte Tiere in gleichem Verhältnis eingingen. Deshalb hat man diese Methode ganz und gar aufgegeben. Der Vorschlag des südafrikanischen tierärztlichen Kongresses in Kapstadt, mittelst Keulung des Viehes die infizierten Farmen zu säubern, wurde von der Transvaal-Regierung nicht akzeptiert. Man nahm die Alternative, die infizierten Strecken einzudrahten. Dieses grossartige Unternehmen wird bereits auch ausgeführt. Es ist Hoffnung vorhanden, auf diese Art und Weise der Weiterverbreitung der neuen Pest Einhalt zu tun und sie endlich auszurotten.

Die zweite Gruppe der durch Protozoen erzeugten tropischen Krankheiten sind die Trypanosomiasen. Als tropische Trypanosomiasen müssen betrachtet werden die zur Gruppe der Nagana gehörenden, die Surra, Mal de Caderas, die Senegambische Pferdekrankheit und die südafrikanische Rinderkrankheit. Wir können die Trypanosomiasen in zwei Abteilungen

trennen, nämlich in eine, wo das Trypanosoma nur eine bestimmte Tierart infizieren kann, und in die zweite, in welcher der Parasit für eine ganze Reihe von Tieren verschiedener Spezies pathogen wirkt. Zu ersterer gehört die von mir zuerst beschriebene südafrikanische Rinderkrankheit, während der Rest zur zweiten Gruppe gehört.

Die Trypanosomiasen stimmen in ihrem pathologisch-anatomischen Bilde im grossen und ganzen überein. Es handelt sich hauptsächlich um eine Blutkrankheit, die entweder als eine akute oder chronische Anämie verläuft. Eines der empfänglichsten Tiere für die verimpfbaren Trypanosomiasen ist der Hund. Bei ihm verläuft die Krankheit meist akut. Die verschiedenen Trypanosomiasen verhalten sich bei den verschiedenen Haustieren verschieden. Das Pferd, der Esel und das Maultier sind sehr empfänglich für Nagana, die meisten von mir beobachteten Fälle verliefen akut oder subakut. Beim Schaf und der Ziege nimmt die Nagana einen mehr chronischen Verlauf.

Die Surra der Pferde verhält sich ähnlich wie die Nagana, und die Mortalitätsverhältnisse sind auch dieselben. Hingegen unterscheidet sich die Surra des Rindes von der Nagana insofern, dass Rinder zwar für die Krankheit empfänglich sind, aber dann seltener daran eingehen. Beiden ist auch der chronische Verlauf eigentümlich, und daher auch dieselben Symptome, die hauptsächlich in Abmagerung bestehen. Die Büffel scheinen für Surra empfänglicher zu sein als die Rinder. Schafe und Ziegen, die mit Surra infiziert worden waren, zeigten einen ähnlichen Krankheitsverlauf wie Naganakranke.

Mal de Caderas ist eine südamerikanische Krankheit, die vornehmlich beim Pferd gefunden wird und einen subakuten oder chronischen Charakter hat und ebenso wie die vorigen Trypanosomiasen sehr tödlich ist. Bei Schafen, Ziegen und Rindern scheint das Mal de Caderas unter natürlichen Bedingungen nicht vorzukommen. Die Krankheit lässt sich wohl auf diese Tiere verimpfen, sie überstehen dieselbe aber leicht. Die Trypanosomen sind nur spärlich vorhanden, doch kann das Blut monatelang infektiös bleiben.

Die Gambische Pferdekrankheit scheint einen sehr chronischen Verlauf zu haben, und die Trypanosomen sind mikroskopisch auch nur spärlich oder gar nicht nachweisbar, während das Blut beständig infektiös bleibt. Diese Krankheit lässt sich ebenfalls auf die Rinder verimpfen, und diese scheinen dafür sehr empfindlich zu sein. Immerhin wurde bis dato bei Rindern unter natürlichen Umständen dieses Trypanosoma nicht gefunden. Auch Schafe und Ziegen können durch Impfen infiziert werden, die Krankheit verläuft sehr chronisch und die Parasiten sind selten, Genesungen scheinen vorzukommen.

Die hier angeführten Krankheiten warmer Länder gehören zu den ätiologisch am genausten bekannten. Ihre Zahl ist damit nicht erschöpft. In Transvaal existieren unter den Haussäugetieren noch Krankheiten, für deren Erforschung bisher die Zeit fehlte. Die Krankheiten, welche ich als in Süd-Afrika vorkommend, näher beleuchtete, stellen grosse Kalamitäten dar, die von weitgehendster ökonomischer Bedeutung sind. Dasselbe gilt auch für die Trypanosomiasen anderer Länder, namentlich der Surra, wie die kürzliche Invasion der Insel Mauritius bewiesen hat. Die Bekämpfung derselben stösst auf enorme Schwierigkeiten, die in erster Linie in der Art und Weise der Verbreitung der Krankheit begründet ist. Als notwendige Folgen der speziell in Süd-Afrika gemachten Erfahrungen stellt sich aber für kolonisatorisch vorgehende Staaten die Notwendigkeit ein, das Studium der Tierkrankheiten der eingeborenen und importierten Tiere zu pflegen, denn es ist immer in erster Linie der Farmer, der berufen ist, die Kultur eines Landes zu eröffnen und zu begründen. Die Veterinärwissenschaft wurde in den neuen Ländern meist nur stiefmütterlich, ja sogar verächtlich behandelt. Sie allein aber ist berufen, die Wege zu eröffnen, auf denen ein erspriessliches Gedeihen der Tierzucht warmer Gegenden möglich sein wird. Der bakteriologisch ausgebildete Tierarzt sollte unter die ersten Pioniere der zu eröffnenden Länder gehören. Dass er jedenfalls Gutes leisten kann, hat die Erfahrung in Süd-Afrika bewiesen.

Der zweite Referent, Piot Bey (Kairo), behandelte in seinem auf Grund seiner lang-



jährigen Beobachtung verfassten Bericht über die tropischen Krankheiten der Haustiere in Aegypten zusammenfassend die durch Blutparasiten verursachten Krankheiten (Trypanosoma, Piroplasma) die hämorrhagische Septikämie (barbone) des Büffels und Rindes, das Dengue-Fieber des Rindes, die Pferdepest, die Dysenterie der Rinder, die Lungenwurmkrankheit (Strongylosis pulmonum) der Wiederkäuer, eine Augenentzündung des Pferdes, eine Hautkrankheit des Rindes, die Räude des Kamels, die Bilharziosis, und die Dracontiasis. All diese Krankheiten richteten, bez. richten auch jetzt noch in Aegypten epidemische Verheerungen an.

Verfasser fasste die charakteristischen Symptome und die Obduktionsbefunde der einzelnen Krankheiten kurz zusammen, wobei aber die Natur jeder Krankheit genau charakterisiert wurde.

Die Behandlung der beschriebenen Krankheiten betreffend, wies Piot Bey nach, dass, während in den meisten Fällen die therapeutische Behandlung wirkungslos war, die preventive Behandlung und die prophylaktischen Massnahmen das Uebel häufig gründlich beseitigten.

Sehr instruktiv ist in dieser Hinsicht die graphische Kurve, welche Piot Bey seiner Abhandlung beischliesst und welche als eloquentestes Plaidoyer zugunsten der sachgemässen Intervention des Tierarztes in der Tierzucht dienen kann. Diese Kurve zeigt auf Grund amtlicher Daten die allgemeine Sterblichkeit der Haustiere der ägyptischen Staatsdomänen in den Jahren 1879 bis 1904.

Aus diesen Daten ist ersichtlich, dass die durchschnittliche Sterblichkeit vor Einführung des Veterinärdienstes in den Jahren 1879 bis 1881 16 % betrug, während sie in den letzten 15 Jahren und nachdem Piot Bey mit der Organisation des Veterinär-Dienstes betraut wurde, unter 3 % sank, mit Ausnahme von 1904, zu welcher Zeit die orientalische Rinderpest ausbrach, der in Aegypten 30—40 % des Rinderstandes zum Opfer fielen und in welchem Jahr sich die Sterblichkeit auf den Domänen auf 5 % erhöhte, inbegriffen die durch die Rinderpest verursachten Verheerungen.

Als dritter Referent behandelte **Lignières** (Buenos-Ayres) die Trypanosomiasen und die Piroplasmosen. Er charakterisierte die Gruppen im allgemeinen und schilderte sodann die einzelnen Krankheiten, beschrieb darauf die Trypanosomen, ihre Virulenz und die Art der natürlichen Infektion, sowie die Resultate einiger seiner neueren Untersuchungen, namentlich der an weissen Mäusen vollführten Serien-Impfungen mit Trypanosoma equiperdum. Bei der Mal de Caderas spricht er von der Centrosoma und erwähnt eine Katze, die dem Trypanosoma equinum 2 Jahre, 7 Monaten und 15 Tage widerstanden hat.

Nach einem Rückblick auf die wichtige Entdeckung von Novy und MacVeel, betreffs die Art und Weise der Züchtung der Trypanosomen, behandelte Referent die Unterscheidung der Trypanosomen und entwickelte seine Meinung über diese wichtige Frage, wobei er nachwies, dass man auch auf die Hämatozoen das Gesetz anwenden muss, welches er hinsichtlich der Parasiten im allgemeinen, speziell aber der Bakterien aufgestellt hat.

Ein Kapitel widmete Referent der Frage über die Infektion mit Trypanosomen und bestätigte, dass hauptsächlich die Caderas und Nagana vielleicht noch leichter durch den Biss übertragen werden, als die Wutkrankheit.

Eine sorgsame Zusammenfassung der Bekämpfung und Heilung der genannten Krankheiten bildete den Schluss des ersten Teiles.

Bei Schilderung der Piroplasmosis befolgte Referent dieselbe Methode: nach einer allgemeinen Charakteristik trägt er all das vor, was über die Piroplasmosis der Hunde, Schafe und Rinder bekannt ist. Bei letzterer, die er eingehend studiert hat, unterscheidet er vor allem die durch Piroplasma bigeminum verursachte Form (Piroplasmosis bovis) von jener, die durch Piroplasma Kochii hervorgerufen wird (Piroplasmosis bacilliformis). Die Symptome und Veränderungen, die Parasiten und ihre Impfung, sowie die Immunität weisen charakteristische Verschiedenheiten auf.

Laut Lignières unterscheiden sich nicht nur die Piroplasmosen der Rinder voneinander, sondern, wie er dies zuerst nachgewiesen hat, auch die gewöhnliche Rinder-Piroplasmosis kommt in verschiedenen Formen vor.

In einem eigenen Kapitel befasste sich Referent mit der Bekämpfung und Heilung. In letzterer Hinsicht zeigt sich kein Fortschritt,



hingegen hat die Prophylaxis, welche sich gegen die Zecken und Piroplasmen kehrt, wesentliche Fortschritte gemacht.

Nach Aufzählung der verschiedenen Impfungsarten entwickelte Referent die allgemeinen Prinzipien der von ihm vorgeschlagenen Schutzimpfung, ohne aber den Impfstoff, der sich in der Praxis bewährt hat, genau zu beschreiben.

Schliesslich brachte er detaillierte Daten bei über die Resultate der Schutzimpfung, die er bei mehrjähriger und unter verschiedenen Umständen erfolgter Anwendung gesammelt hat.

Zu dem zweiten Thema der Sektion für Tropenkrankheiten: Die Bedeutung der Protozoen in den Krankheiten der Tiere, lagen zwei Referate von Motas (Bukarest) und Laverau und Vallée (Alfort) vor.

Das Wesentlichste dieser Referate ist in dem ausführlich wiedergegebenen Bericht von Theiler enthalten, so dass von einer Wiedergabe abgesehen werden kann.

Für die Nachmittagssitzung der Sektion für Pathologie waren drei Gegenstände auf die Tagesordnung gesetzt. Ueber das erste Thema, die Serotherapie der infektiösen Krankheiten bei den Haustieren, berichtete Lignières (Buenos-Ayres). Referent gab zunächst eine kurze geschichtliche Einleitung über die Entdeckung der antitoxischen und bakteriziden Eigenschaften des Blutserums und eine Darstellung der Hypothesen. Er führte aus, dass auch das gesunde Serum giftwidrige und bakterizide Eigenschaften zufolge der im gesunden Körper sich befindenden Bakterien besitzt, was nicht ohne praktische Bedeutung ist. Alsdann wurde das Verfahren zur Gewinnung spezifischer Sera beschrieben und deren Anwendung.

Einige allgemein gehaltene, nicht eben neue Angaben machte Sobernheim (Halle). Gegen die polyvalenten Seren und deren schematische Anwendung wendete sich Schreiber (Landsberg). Burow (Halle) mühte sich, den Sobernheimschen Milzbrand-Impfungen eine empfehlende Darstellung zu geben. Theiler (Prätoria) und Rassau (Windhuk) berichteten über die guten Resultate, die in Süd-Afrika mit der Serumimpfung gegen die Rinderpest erzielt wurden.

Ueber das zweite Thema: Der Krebs der Haustiere, sprachen Jensen (Kopenhagen), welcher sich gegen die Infektionstheorie aussprach. Er berichtete über seine bekannten Transplantationsversuche und die Immunisierung mittelst Serum von Tieren, denen Krebsmasse injiziert war. Als zweiter Referent behandelte Liénaux (Brüssel) die Frage besonders im Hinblick auf die Diagnose. Olt (Giessen) schliesslich fasste seine Ausführungen in folgende Schlusssätze zusammen:

1. Die Erfahrung spricht nicht dafür, dass Traumen, sowohl die ungemein häufigen mechanischen, wie auch die thermischen und chemischen, bei den Haustieren für Carcinomatose disponieren.

2. Gewebsläsionen mit chronischen Reizzuständen, welche sich durch eingedrungene tierische Parasiten und Pflanzenfragmente in Unsummen an Schleimhäuten der Tiere abspielen, kommen für die Aetiologie des Carcinoms nicht in Betracht.

3. Es liegen keine Tatsachen vor, welche als Beweise für die parasitäre Natur des Carcinoms gelten können; insbesondere lassen sich aus den statistischen Erhebungen über das Vorkommen des Krebses bei Tieren keine Wahrscheinlichkeitsgründe für die hypothetische Annahme eines Krebsparasiten ableiten.

4. Die bis jetzt geglückten Uebertragungen einiger maligner Neubildungen sind als reine Transplantationen zu deuten.

Schütz (Berlin) machte als Mitglied des Komitees für Krebsforschung die nicht eben überraschende Mitteilung, dass der Krebs von einigen als eine parasitäre, von anderen als eine nicht parasitäre Krankheit angesehen wird.

Das letzte Thema: Die Rotzkrankheit der Lunge und die mit derselben verwechselbaren Knötchenbildungen anderen Ursprungs, hatte Riegler (Bukarest) als Referent übernommen. Redner erklärte, dass Rotz der Lunge primär und sekundär auftreten und sogar das einzige Krankheitszeichen sein kann.

Diese sich langsam entwickelnde, latente Form des Rotzes wird nur durch den Thermometer, durch die Malleinprobe oder durch die Serumdiagnose erkannt. Die Anzahl der in dieser Weise rotzkranken Pferde kann 30 bis

50 % des Pferdebestandes betragen. Fehlen in den übrigen Organen die durch Rotz hervorgerufenen Veränderungen vollkommen, so kann der Rotz der Lunge als primär betrachtet werden. Da der Rotz der Lunge langsamer verläuft und gutartiger ist als der offenbar chronische Rotz, und da die krankhaften Veränderungen hier nur gering sind, so kann diese Form des Rotzes als heilbar betrachtet werden.

Nach den bisherigen Erfahrungen wird der Rotz der Lunge, zeigt er sich für sich allein oder gleichzeitig mit anderen rotzkranken Organen, sehr häufig durch Infektion im Wege der Verdauungsorgane verursacht. Zur vollkommenen Lösung dieser Frage ist es erwünscht, dass mit Pferden Fütterungsversuche angestellt werden, wobei Rotzbacillenkulturen, wie auch Krankheitsprodukte rotzkranker Tiere — immer in den geringsten Mengen — verwendet werden sollen.

Die durch Rotz verursachten Veränderungen der Lunge sind verschiedenartig, die auffälligste und gewissermassen spezifische Veränderung bilden die Rotzknötchen, welche in den verschiedenen Formen, Dimensionen und Transformationen oft in einem Tier vorkommen; diese Knötchen verkalken auch manchmal in geringem Masse. Gleichzeitig mit den durch Rotz verursachten Veränderungen der Lunge finden wir auch häufig durch Rotz hervorgerufene Veränderungen der bronchialen Lymphdrüsen.

Die Rotzknötchen sind einander oft sehr ähnlich und werden demzufolge auch häufig verwechselt mit einigen durch chronische Krankheiten verursachten Veränderungen, z. B. mit den durch Bronchialkatarrh, Peribronchitis, Bronchiektasie verursachten Veränderungen, mit den metastatischen Knötchen der Pyämie, mit Tuberkulose, mit den Metastasen wirklicher Geschwülste, hauptsächlich und zumeist aber mit den durchsichtig fibrösen oder fibrös-kalkigen Knötchen parasitären Ursprunges.

Die Natur der rotzigen Veränderungen kann genau bestimmt werden, wenn in den übrigen Teilen des Organismus Rotzknötchen vorhanden sind; finden sich solche nicht vor, so prüfen wir diesbezüglich die bronchialen Lymphdrüsen und unterziehen auch einer genauen Prüfung die Natur und Lage der rotzverdächtigen Veränderungen, sowie ihr Verhältnis zum Lungengewebe. Noch sicherer ist die Benutzung des Mikroskopes, Züchtung von Kulturen und Impfungen von Versuchstieren, da die durch Rotz verursachten Veränderungen manchmal den durch Parasiten verursachten Knötchen genau ähnlich sind.

Es kommt auch vor, dass die in der Lunge auftretenden Verkalkungen von Rotz stammen. Diese Knötchen sind zuweilen ganz steril, oft aber kann aus ihnen der Rotzbacillus gezüchtet werden, oder aber es geben die damit ausgeführten Impfversuche ein positives Resultat. Am zweckmässigsten ist es, wenn die Züchtung der Kulturen, das Impfen von Meerschweinchen und die mikroskopische Untersuchung gleichzeitig vorgenommen werden.

Olt (Giessen) wendete sich gegen die Ausführungen des Referenten. Die von diesem beschriebenen Lungenknötchen sind nicht rotziger Natur; sie sind vielmehr hervorgegangen aus durch Parasiten erzeugten Embolien in den Blutgefässen. Andere Knötchen sitzen im Parenchym, in den Alveolen, sie stellen eine Vermehrung von lymphatischen Gewebszellen dar. Primärer Lungenrotz kommt wohl kaum vor.

Riegler: Auf Grund mikroskopischer Untersuchung allein kann eine Entscheidung nicht getroffen werden. Hierzu muss der Kulturversuch und die Impfung herangezogen werden.

Schütz (Berlin) kennzeichnete präziser die Merkmale der Rotzknötchen, hob hervor, dass der Bacillus mallei nicht durch eine Drüse gehen kann, ohne dort Veränderungen zu erzeugen. Primärer Lungenrotz ist noch nie beobachtet worden. Das Mallein allein kann zu keiner Entscheidung führen, ob Rotz vorliegt oder nicht.

Am fünften Verhandlungstage hatte die Sektion für Veterinärpolizei als erstes Thema der Tagesordnung zu erledigen: Die Schutzimpfung gegen die Aphthenseuche, zu welchem Gegenstande Loeffler (Greifswald) und Perroncito (Turin) sprachen.

Der erste Referent Loeffler führte etwa folgendes aus: Durch das bis vor wenigen Jahren beobachtete starke Auftreten der

Aphthenseuche sind grosse Mengen der Tiere immun geworden. Auch in den Nachkommen dieser Tiere ist zweifellos eine gewisse Immunität vorhanden, so dass hierdurch und den strengen veterinärpolizeilichen Massregeln zufolge die Seuche in Deutschland zurzeit einen ausserordentlich niederen Ausbreitungsstand einnimmt. Indessen ist zu erwarten, dass die Aphthenseuche über lang oder kurz in grossem Umfange und gefolgt von erheblichen Verlusten wieder auftreten wird. Nach den bisherigen Erfahrungen dürfen wir nicht annehmen, dass die veterinärpolizeilichen Massnahmen allein imstande sind, etwaige grosse Seuchenausbrüche erfolgreich und nachhaltend zu bekämpfen. Hier muss die Schutzimpfung als ein wertvolles Kampfmittel bezeichnet werden. Es ist möglich, Tiere gegen Aphthenseuche zu immunisieren. Die Schwierigkeit liegt nur darin begründet, dass zur Serumgewinnung der in ausreichenden Mengen nicht gut zu erhaltende Aphtheninhalt erforderlich ist. Diese Lymphe wird gewonnen von künstlich infizierten Schweinen aus den Blasen an den Klauen, und wird durch Filtrieren mittels Filterkerzen bakterienfrei gemacht. Das Serum gewinnt man von Pferden. Bei Schweinen und Schafen gelingt die Schutzimpfung in einem für die praktische Verwendung vollkommen ausreichendem Masse. Dagegen verleiht das Pferdeserum den Rindern nur eine kurze Zeit anhaltende Immunität. Bessere Resultate lassen sich durch Rinderserum, in grösseren Mengen verimpft, erzielen. Nur ist dieser Impfstoff zu teuer: die Schutzimpfung kostet pro Tier etwa zehn Mark. Die weiterhin angestellten Versuche zur Gewinnung eines brauchbaren und gleichzeitig billigen Impfstoffes haben zu dem Ergebnis geführt, dass durch wiederholte Einspritzungen geringer Mengen Serum in achttägigen Zwischenräumen eine längere Zeit dauernde Immunität erzielt wird, dass Serum- und Lymphgemische in einem bestimmten Verhältnis eine gleichmässige Grundimmunität verleihen, die durch nachfolgende Einspritzung von Lymphe in sehr geringen Mengen eine sehr hochgradige wird. Eine Mischung von 0,03 ccm Lymphe und 0,5 ccm Rinder-Serum werden zunächst unter die Haut gespritzt. Nach 24—26 Tagen werden den Tieren 0,003 ccm Lymphe, nach weiteren 12—14 Tage 0,01 ccm Lymphe und nach nochmals 12—14 Tagen 0,04 ccm Lymphe eingespritzt. Das Verfahren hat sich bisher bei den Versuchs-Impfungen ausgezeichnet bewährt. Wenn es auch infolge der mehrmaligen Impfungen etwas umständlich ist, so ist es doch wirksam, ungefährlich und billig. Die Immunisierung eines Rindes kostet 30—50 Pfennige. Die Herstellung des Impfstoffes sollte verstaatlicht werden. Die Impfung darf nur von Tierärzten ausgeführt werden.

Hecker (Leipzig) bezweifelte die praktische Durchführbarkeit der Schutzimpfung, bezeichnete sie auch als recht gefährlich, da viermal mit virulentem Material geimpft wird, wobei leicht Infektionsstoff verstreut und verschleppt werden kann.

In der sehr lebhaft geführten Diskussion, an welcher sich ausser dem Referenten und anderen, Lorenz, Hess (Bern), Arloing und Perroncito beteiligten, wurden vorwiegend die Fragen erörtert, ob die veterinärpolizeilichen Massnahmen allein zur erfolgreichen Unterdrückung der Aphthenseuche genügen oder nicht, und ob das Schutzimpfungsverfahren als Bekämpfungsmittel wirksame Ergebnisse verspricht. Referent spricht den von Hecker geäusserten Befürchtungen gegenüber sich dahin aus, dass der virulente Impfstoff in den Händen der Tierärzte eine Infektionsgefahr nicht bedeutet. Er bringt in Vorschlag: Der Kongress soll die Anerkennung der Schutzimpfung gegen die Aphthenseuche aussprechen, die Impfung soll bei staatlicher Entschädigungspflicht für Impfverluste unter staatlicher Aufsicht und nur von Tierärzten ausgeführt werden. Von dem Kongress wurde folgende Resolution beschlossen:

1. Die Erfahrung zeigt, dass die veterinärpolizeilichen Massregeln ausgezeichnete Resultate ergeben, wenn sie sofort beim Ausbruch der Aphthenseuche angewendet und von Tierärzten geleitet werden.

2. Es ist nützlich, dass die Staaten sich gegenseitig durch Telegraph von dem ersten Auftreten der Seuche in ihrem Lande benachrichtigen.

3. Im Hinblick auf die sehr interessanten Resultate der Schutzimpfung spricht der Kongress den Wunsch aus, dass die Regierungen das Studium ihrer praktischen Brauchbarkeit fördern möchten.

Den nächsten Punkt der Tagesordnung bildete das Thema: Die Bekämpfung der Schweineseuche und Schweinepest. Der erste Referent Joest (Dresden) gab eine kritische Betrachtung der veterinärpolizeilichen Massregeln und erörterte die Aussichten der Schutzimpfung. Redner gelangte auf Grund seiner Ausführungen zu folgenden Schlusssätzen: Zur Bekämpfung der Schweineseuche und der Schweinepest sind veterinärpolizeiliche Massnahmen erforderlich. Schweineseuche und Schweinepest sind veterinärpolizeilich gleich zu behandeln. Die veterinärpolizeilichen Massnahmen gegen die Schweineseuche und die Schweinepest müssen dem vorherrschenden Charakter und der Verbreitung dieser Seuchen angepasst sein. Als veterinärpolizeiliche Massnahmen gegen die Schweineseuche und die Schweinepest sind zu empfehlen: die Anzeigepflicht, geeignete Sperrmassregeln, die Ueberwachung des Handelsverkehrs mit Schweinen, die unschädliche Beseitigung der Kadaver gefallener seuchekranker Schweine und anderen infektiösen Materials, die Desinfektion der verseuchten Räume. Tummelplätze, Transportmittel usw. Eine allgemeine amtliche Tötung der verseuchten Bestände ist bei der heutigen Verbreitung der Schweineseuche und Schweinepest nicht durchführbar. Neben der veterinärpolizeilichen Bekämpfung ist bei der Schweineseuche die Schutzimpfung in verseuchten Beständen zu empfehlen. Eine praktisch brauchbare Schutzimpfung erfordert: a) ein Impfverfahren, welches den epidemiologischen Besonderheiten der Schweineseuche Rechnung trägt; b) einen wirksamen Impfstoff, welcher unter Berücksichtigung der biologischen Eigentümlichkeiten der Schweineseuche-Bakterien hergestellt ist.

Dammann bemerkte, dass die veterinären Massnahmen von dem Referenten zwar eine abfällige Kritik erfahren hätten, dass aber bessere nicht in Vorschlag gebracht seien. Nach seinen Beobachtungen hat das polyvalente Schweineseucheserum von Wassermann-Ostertag sich als brauchbares Schutz- oder Heilmittel nicht erwiesen.

Der zweite Referent Preisz (Budapest) begründete in eingehender Darstellung die nachfolgenden Schlusssätze, die als Kongressbeschluss zur Annahme gelangten:

1. Die Schweineseuche (worunter man im weiteren Sinne häufig eine Mischinfektion mit Pest zu verstehen hat) ist durch veterinärpolizeiliche und hygienische Massregeln zu bekämpfen.

2. Es ist kein Schutz- oder Heilimpfverfahren gegenüber der Schweineseuche als wertvoll bekannt. Es sind Forschungen, die zu einem brauchbaren Impfverfahren führen könnten, empfehlenswert.

Nachmittags um 3 Uhr setzte die Sektion ihre Beratungen fort. Verhandelt wurde das Thema: „Bekämpfung und Tilgung der Wutkrankheit". Referenten hierfür waren Spilmann (Lemberg) und Casper (Breslau). Letzterer schilderte zunächst die Gefahren der Wutkrankheit, beschrieb an der Hand eines umfangreichen statistischen Materials die immer mehr zunehmenden Fälle derselben und sagte am Schlusse seines Vortrages etwa folgendes: Es fragt sich nun, welche Massregeln zu treffen sind, um die Tollwut vom Standpunkte der internationalen Seuchenbekämpfung aus einzuschränken und zu tilgen, beziehungsweise ob und inwiefern die bestehenden veterinärpolizeilichen Bestimmungen der Verbesserung bedürfen. Als erste Forderung kann nicht nachdrücklich genug betont werden, dass die Bekämpfung in allen Ländern nach denselben Grundsätzen und mit derselben Strenge zu erfolgen hat. Es ist ferner zu erwägen, ob nicht die im Gesetz vorgeschriebene Begrenzung des Sperrbezirkes — 4 km — zu gering bemessen ist. Auch die Zeitdauer der Hundesperre scheint mit drei Monaten zu kurz berechnet, da in vielen, sicher beobachteten Fällen die Inkubinationszeit der Wut bei Hunden über drei Monate betrug. Den von einigen Seiten, so auch von Schüder gemachten Vorschlag, es solle für die getöteten Hunde Entschädigung geleistet werden, vermag ich nicht zu befürworten. Liegt für manche Besitzer eine gewisse Härte darin, dass für sie wertvolle Hunde ohne Entschädigung getötet werden, so ist die Realisierung der Entschädigungspflicht doch ausserordentlich schwierig. Auf Grund der vorstehenden Ausführungen gestatte ich mir, dem Kongress folgende Schlussanträge zu unterbreiten: Der Kongress wolle erklären:

1. Die Bekämpfung und Tilgung der Wut-

krankheit in einem kontinentalen Staate kann nur dann erfolgreich sein, wenn auch in den Nachbarländern die veterinärpolizeilichen Schutzmassregeln sachgemäss und streng zur Durchführung gelangen. Es ist daher dringend erforderlich, dass die Handhabung der Veterinärpolizei bezüglich der Tollwut in allen Ländern nach denselben Grundsätzen erfolgt.

2. Die Anzeigepflicht, welche bisher nur für tollwutkranke und der Tollwut verdächtige Hunde vorgeschrieben ist, muss sich auch erstrecken auf alle Tiere, welche von tollwutkranken oder tollwutverdächtigen Hunden gebissen worden sind. Zur Anzeige müssen nicht nur die Besitzer der Tiere und die im § 9 des Seuchengesetzes bezeichneten Personen, sondern auch alle diejenigen verpflichtet werden, welche Kenntnis davon haben, dass Tiere von solchen Hunden gebissen worden sind.

3. Es ist zu erwägen, ob es nicht wünschenswert wäre, die Hundesperre auf einen grösseren Umkreis als bisher und auf eine längere Zeit als drei Monate auszudehnen.

4. Als wünschenswert ist die Einführung eines in allen Ländern gleichmässig gültigen und streng durchzuführenden Hundehaltungs-Gesetzes zu bezeichnen, welches folgende Bestimmungen enthalten müsste:

a) Jeder Hund in den Städten und auf dem Lande ohne Ausnahme ist anzumelden und unter Eintragung in eine Liste zu besteuern.

b) Alle eingetragenen Hunde sind am Halsband mit einer Marke zu versehen, welche den Namen des Besitzers und die Nummer des Hundes in der Steuerliste trägt.

c) Jeder Hund ist mit einem gut sitzenden Maulkorbe zu versehen, welcher derartig konstruiert ist, dass er das Beissen unmöglich macht, die Nahrungsaufnahme und das Trinken aber nicht verhindert.

d) Hunde ohne Marke und ohne Maulkorb werden eingefangen und, wenn sie nicht bis zu einem bestimmten Termin reklamiert sind, getötet.

Dieser Schlussantrag wurde von der Sektion einhellig angenommen.

Am sechsten und letzten Verhandlungstage, an welchem die Sektion für Biologie noch eine Sitzung abhielt, sprach Hess (Bern) über die Aetiologie und Therapie der Gebärparese. Die Aetiologie ist ebenso wie der Begriff der Gebärparese wenig geklärt. Bei den drei unterschiedenen Krankheiten, dem Gebärfieber, der Puerperalseptikämie und dem sogenannten Festliegen nach der Geburt handelt es sich um eine nur graduell verschiedene Krankheit mit gleicher Ursache, nämlich einer traumatischen puerperalen Infektion.

Schmidt (Kolding) vertrat demgegenüber seinen bekannten Standpunkt, dass die Gebärparese eine vom Euter ausgehende Autoinfektion ist, und dass die von ihm angegebene Behandlungsweise die besten bisher erzielten Resultate bietet.

Hierauf fand die allgemeine Schlusssitzung des Kongresses statt, welche mit einer kurzen Ansprache des Vorsitzenden eröffnet wurde. Dann sprach Schmaltz (Berlin) über die bisherige Entwicklung und künftige Gestaltung der internationalen tierärztlichen Kongresse. Redner führte u. a. aus, dass der erste ähnliche Kongress im Jahre 1863 etwa hundert Mitglieder zählte, während der achte deren vierzehnhundert aufweist. Er gedachte ferner der vorzüglichen Durchführung aller Vorarbeiten des Kongresses, was in erster Reihe ein Verdienst des unermüdlichen Generalsekretärs von Rátz ist, und beantragte, der Kongress möge aussprechen:

1. Die internationalen tierärztlichen Kongresse dienen der Förderung der gesamten Veterinärwissenschaft und ihrer praktischen Anwendung.

2. Es wird heute eine ständige internationale Kongresskommission gewählt, in welche aus den heute anwesenden Kongressmitgliedern zu delegieren sind:

a) die beiden Leiter des diesmaligen Kongresses (Rektor Hutyra und Professor Rátz); b) zwei Vertreter des Landes, in welchem der nächste Kongress stattfindet; c) je ein Vertreter von Deutschland, Frankreich, England, Dänemark, Norwegen, Schweden, Russland, Oesterreich, Italien, Rumänien, Serbien, Schweiz und Nordamerika.

3. Die Kommission hat zunächst einen Organisationsplan und eine eingehende Geschäftsordnung auszuarbeiten, welche für den nächsten Kongress massgebend sind und in dessen Schlusssitzung zur endgültigen Beratung gestellt werden.



4. Bis auf weiteres regelt die Kommission ihre Geschäftsordnung selbst und wählt einen Präsidenten und einen Generalsekretär. Ihre Abstimmungen erfolgen schriftlich, es entscheidet einfache Majorität.

5. Die Kommission hat auch die Tagesordnung des nächsten Kongresses festzusetzen und sich vor diesem darüber zu vergewissern, ob der nächste Jubiläumskongress 1913 in London stattfinden kann.

6. Der IX. Kongress findet 1909 in Holland statt.

Diese Anträge wurden nach kurzer Diskussion mit geringen Abänderungen angenommen.

Generalsekretär von Rátz unterbreitete sodann die von den Sektionen gefassten Beschlüsse, welche en bloc angenommen wurden.

Lothes (Cöln) legte folgenden Antrag vor: Die tierärztlichen Bildungsanstalten sollen das Recht der Verleihung des Grades eines Doktors der Veterinärmedizin erhalten. Die Würde eines Doktors der Veterinärmedizin, welche von einer Universitätsfakultät verliehen ist, soll ebenso anerkannt werden, wie die übrigen von der Universität verliehenen Grade. Die permanente Kongresskommission soll die hierzu erforderlich erscheinenden Schritte unternehmen.

Dem Antrag wurde allseitig zugestimmt.

Wurtz (Utrecht) hiess den nächsten Kongress, welcher im Jahre 1909 im Haag stattfinden soll, schon jetzt willkommen.

An den König Franz Josef I., an die Königin Wilhelmine von Holland, an den Erzherzog Josef, an den Grossherzog Friedrich von Baden, an den Ackerbauminister Andreas György, an den Badener Ackerbauminister Eisenlohr, an den Ehrenpräsidenten Chaudeau in Paris und an den Stadtrat von Baden-Baden wurden Huldigungs- bezw. Begrüssungstelegramme abgesandt.

Alsdann schloss der Ehrenpräsident Lydtin mit einer begeistert aufgenommenen Rede den Kongress.

Die Reihe der Festlichkeiten, welche dem Kongress zu Ehren veranstaltet waren, fand am Freitag-Abend mit einem Festbankett ihren Abschluss. Im Hotel Royal hatten sich fast sämtliche Kongressmitglieder mit ihren Damen eingefunden.

Den ersten Toast brachte der Ackerbauminister auf Se. Majestät den König aus. Kautz (Berlin) brachte seinen Trinkspruch auf Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Josef aus, Ministerialrat Lestyansky auf den Ackerbauminister als Präsidenten des Kongresses.

Rektor Hutyra sprach alsdann in seinem Toaste etwa folgendes: Meine Damen und Herren! Als wir vor sechs Jahren in Baden-Baden die Einladung unserer Regierung, den nächsten Kongress in Budapest abhalten zu wollen, überbrachten, hegten wir nicht geringe Besorgnisse bezüglich des Gelingens unserer Aufgabe. Als der jetzige Kongress heranrückte, hatten wir die Freude zu sehen, dass wir ganz besonders von den Kollegen deutscher Zunge in wirksamster Weise unterstützt wurden. Wir schöpften hieraus Hoffnungs- und Arbeitsfreudigkeit und trachteten unserer Aufgabe nach Kräften gerecht zu werden. Inwieweit uns dies gelungen ist, das zu entscheiden ist nicht unsere Sache. Soviel aber dürfen auch wir mit Befriedigung konstatieren, dass die Verhandlungen sich auf hohem wissenschaftlichen Niveau bewegten und dass sie sich bis ans Ende der allerregsten Beteiligung erfreuten. Und auch das müssen wir feststellen, dass die Mitglieder deutscher Zunge an der oft ermüdenden Arbeit besonders tätig teilnahmen, und wenn der Kongress wissenschaftliche und praktische Erfolge gezeitigt hat, so ist das in hohem Masse ihnen zu verdanken. Es sei uns gestattet, allen für die rastlose, aufopfernde und mühsame Arbeit unsern wärmsten Dank auszusprechen. Wenn Zeit und Arbeitsfreudigkeit aller Beteiligten stark in Anspruch genommen wurden, so geschah dies nur, weil wir einen grossen Erfolg des Kongresses zu erzielen wünschten und weil wir Vertrauen in die Liebe zur Wissenschaft und Ihre Arbeitskraft setzten. Wir geben der Freude und der Befriedigung Ausdruck, dass wir die Ehre hatten, Kongressbesucher in so überaus grosser Zahl bei uns begrüssen und mit ihnen in engere Beziehungen treten zu dürfen. Die Erinnerung an unsere Gäste wird in uns fortleben, und ich verleihe unsern Empfindungen Ausdruck, indem ich auf das Wohl unserer lieben Gäste mein Glas erhebe.

Dégive (Brüssel) spendete der Stadt

Budapest für den Empfang begeistertes Lob und leerte sein Glas auf das Wohl des Munizipiums der gastfreundlichen Haupt- und Residenzstadt.

Der Ehrenpräsident Lydtin brachte einen Toast auf das Exekutivkomitee aus, Preisz auf den Ehrenpräsidenten. Dammann hielt eine humordurchsetzte Rede auf die Damen.

von Rátz brachte dann etwa folgenden Trinkspruch aus: Die Geschichte der verflossenen Woche wird uns unvergesslich sein. Meine Vorredner haben ihrer Befriedigung über den Verlauf des Kongresses Ausdruck gegeben und ich danke hierfür auch im Namen des gesamten Exekutivkomitees. Aber die Anerkennung gebührt in erster Reihe denen, die uns in den wissenschaftlichen Fragen des Kongresses mit ihren Berichten und der Veröffentlichung ihrer neuesten bedeutungsvollen Entdeckungen bereitwilligst entgegengekommen sind. Dann aber sind die Erfolge auch ein Verdienst der Präsidenten und Vizepräsidenten der Sektionen. Ich danke den Berichterstattern, den Präsidenten und den Vizepräsidenten der Sektionen für ihre aufopfernden Bemühungen von ganzem Herzen. Mögen sie lange erhalten bleiben zur Zierde der Wissenschaft und zum Wohle der Allgemeinheit.

In und nach den Tagen des Kongresses wurden von den Mitgliedern verschiedene Exkursionen unternommen, so nach Martonvásár, wo Ujhelyi das Bangsche Tuberkulosetilgungsverfahren vor sechs Jahren auf mehreren grossen Besitzungen zur Einführung gebracht hat. Die Kälber werden hier von auf Tuberkulin nicht reagierenden Kühen ernährt. Dieses Ammensystem hat sehr gute Erfolge gezeitigt.

Ein grosser Teil der Kongressmitglieder trat am Nachmittage des letzten Sitzungstages Exkursionen an nach Kisbér, Mezöhegyes, Bábolna, dem Plattensee, in die hohe Tatra oder nach Herkulesbad. Die Reiseführung war in die Hände einer Reisegesellschaft gelegt worden, welche allem Vernehmen nach die Ausflüge augenscheinlich mehr zu ihrer eigenen Befriedigung, als zu der ihrer Mitreisenden zu gestalten verstanden hat.

Der in mühevoller, emsiger Arbeit von dem Vorbereitungskomitee auf breiter Basis aufgebaute wissenschaftliche Teil des Kongresses fand im grossen und ganzen vollauf die geplante Erledigung. Die in jeder Beziehung liebenswürdige Gastfreundschaft, welche die Kongressbesucher in so reichem Masse fanden, und die eigenartige, reizvolle Schönheit der ungarischen Donaustadt wird ihnen allen die Tage des Budapester Kongresses unvergesslich machen.

Ueber das Vorkommen eines Mikrokokken in Tumoren.[1])

Von Dr. O. Profé in Cöln.

Gelegentlich meiner seit etwa drei Jahren betriebenen Studien und Untersuchungen über Aufbau und Aetiologie der Geschwülste habe ich aus einer relativ grossen Anzahl von Tumoren Kokken gezüchtet, deren regelmässiges Vorkommen auf einen gewissen Zusammenhang dieser Mikroorganismen mit der Entstehung, dem Wachstum oder dem Verlaufe der Erkrankung hinzuweisen scheint. Wenn ich auch weit entfernt davon bin anzunehmen, dass in den Mikrokokken die Erreger der Tumoren zu erblicken sind, so kann doch eine Bedeutung der Kokken vielleicht als Sekundärinfektion, die einen erheblichen Zellreiz darstellt, vielleicht als präparatorisches Moment, für die Entwicklung der Geschwülste nicht ganz von der Hand gewiesen werden. Es sei nur daran erinnert, dass der Micrococcus botryogenus, nach Kitt und anderen eine Varietät des Staphylococcus aureus, Fibrome erzeugen soll.

Meine Untersuchungen erstreckten sich auf vier Mammakarzinome, eine Achseldrüse (bei Mammakarzinom), drei Uterus- und ein Leberkarzinom vom Menschen, ein Hautkarzinom vom Hunde, fünf Sarkome, acht Melanosarkome und zwei Karzinome vom Pferde, zwei Sarkome, zwei Karzinome und ein Papillom vom Rinde, im ganzen somit auf 30 Neubildungen. Ferner untersuchte ich bei Mäusen drei Endotheliome oder Adenokarzinome, welche durch Transplantation fortgezüchtet wurden in verschiedenen Generationen. In allen

[1]) Abdruck aus: Mitteilungen aus Dr. Schmidts Laboratorium für Krebsforschung. II. Heft. Bonn. Martin Hager Verlag, 1905.



diesen Fällen habe ich das Vorkommen eines Mikrokokken, der aus den Tumoren in Reinkultur gezüchtet werden konnte, nachgewiesen. Wenn auch die verschiedenen gewonnenen Stämme bisweilen kleine Differenzen in ihrem biologischen Verhalten zeigten, wie z. B. in bezug auf Schnelligkeit der Gelatineverflüssigung oder Milchgerinnung, so muss ich sie nach ihrem sonstigen Verhalten doch als identisch bezeichnen.

In jedem einzelnen Falle wurde der Tumor auf seinen histologischen Aufbau hin untersucht. Ferner wurden zahlreiche Ausstrichpräparate gefertigt und in vivo, im hängenden Tropfen, wie auch nach verschiedenen Methoden gefärbt, untersucht. Schliesslich wurden Kulturversuche mittels verschiedener Nährböden vorgenommen. In gefärbten oder ungefärbten Gewebsausstrichen habe ich Kokken mit Sicherheit nicht nachweisen können, auch nicht unter Benutzung der Gramschen Färbemethode.

Die Kulturversuche wurden in der Weise vorgenommen, dass nach sorgfältigem Sterilisieren der Tumoroberfläche durch Abbrennen mit glühenden Kartoffelmessern aus der Tiefe und den Randpartien Gewebssaft mit der Platinnadel abgestrichen und auf bezw. in das Nährmedium gebracht wurde, und dass linsen- bis kleinerbsengrosse Stückchen des Tumorgewebes unter gleichen Vorsichtsmassregeln entnommen und in die Kulturröhrchen übertragen wurden. Als Nährböden für die erste Generation diente Fleischwasser, Peptonbouillon, Bouillon mit Zusatz von 1—2% Traubenzucker, mit Zusatz von ebensoviel Glyzerin, einfache Gelatine, Agar, Zuckeragar, Glyzerinagar. Die festen Nährböden wurden ferner derart verwandt, dass das aufgelegte Tumorstückchen mit wenigen Mengen Zucker- oder Glyzerinbouillon übergossen wurde. Ein Teil der Kulturröhrchen wurde bei Brutofen-, ein Teil bei Zimmertemperatur gehalten.

Die mittels Platinnadel auf feste Nährböden gefertigten Gewebssaft-Ausstriche führten bei meinen Versuchen stets zu einem negativen Resultat. Auf gleiche Weise angelegte Kulturen in flüssigem Nährboden, wie Fleischwasser, Serum, Bouillon, Zucker- und Glyzerinbouillon blieben vorwiegend steril. In ganz vereinzelten Röhrchen, besonders in Zuckerbouillon, fand sich nach 3—5 Tagen eine leichte Trübung der Flüssigkeit. In Ausstrichpräparaten, die aus diesen Kulturen gefertigt und gefärbt werden, fanden sich in Reinkultur wenig zahlreiche Kokken, die einzeln, öfter zu zweien lagen. Letztere zeigten abgeplattete Berührungsflächen, so dass sie ein kaffeebohnen- oder gonokokkenähnliches Aussehen hatten. Ungleich günstiger gestaltete sich das Ergebnis des Kulturversuches, wenn Gewebsstückchen des Tumors in die Nährflüssigkeit übertragen wurden. Hier fanden sich in 2—4 Tagen, selten auch noch später, bei sämtlichen untersuchten Neubildungen, aber immer nur in einer gewissen Anzahl der angelegten Kulturröhrchen, eine wolkige gleichmässige Trübung der Nährflüssigkeit. In Ausstrichpräparaten fanden sich in Reinkultur die einzeln oder zu zweien gelegenen Kokken. Bei Zimmertemperatur erfolgte das Wachstum wesentlich später und spärlicher.

In jungen, 2—4 Tage alten Kulturen fanden sich vorwiegend die kaffeebohnenähnlichen Diplokokken, seltener einzeln gelegene Kokken. Auch kurze Kettenverbände konnten beobachtet werden, in denen die Pole der Diplokokken einander zugekehrt waren. Bisweilen lagen die Diplokokken seitlich nebeneinander, so dass die ungefärbte Teilungszone mehrerer eine gerade Linie bildete. Traubenverbände sind niemals beobachtet worden. In älteren, etwa 8—14 Tage alten Kulturen herrschten die einzelnen kugelrunden Kokken vor. In 3—4 Wochen alten und älteren Kulturen waren Mono- und Diplokokken zu Haufen unregelmässig aneinander gelagert. Sie waren alsdann meist von sehr wechselnder Grösse. Einzelne Kokken waren vier- bis achtmal grösser als in den zwei Tage alten Kulturen. Neben kräftig gefärbten waren sehr viele Individuen vorhanden, welche den Farbstoff nur in sehr geringem Grade angenommen hatten. Nahezu immer fand sich ausser den Kokken eine schlecht färbbare amorphe oder feinfaserige Masse, die als Zerfallsprodukt gedeutet werden musste. Aehnliche faserige Zerfallsmassen habe ich in den zu Kontrollversuchen herangezogenen Staphylokokken und Streptokokken nicht beobachtet. Die Kokken färbten sich, soweit sie aus jüngeren Kulturen stammten, mit den gewöhnlichen Anilinfarbstoffen leicht. In älteren Kulturen war das nur bei einzelnen Kokken

der Fall. Die Gramfärbung war ebenfalls jüngeren Organismen gegenüber positiv. Bei längerem Einwirken des Alkohols trat aber auch hier nicht selten Entfärbung ein. Bei der weiteren Fortzüchtung in Zuckerbouillon erschien die Nährflüssigkeit nach 18—24 Stunden gleichmässig wolkig getrübt. Nach 3—4 Tagen war die Bouillon fast völlig klar, nur die oberste Flüssigkeitsschicht war bisweilen noch leicht getrübt. Auf der Oberfläche war niemals eine Kahmhaut gebildet. Nur am Rande des Kulturgläschens war ein zarter blauweisser Ring abgesetzt. An der Glaswand und am Boden des Röhrchens hatten sich geringe bis mittlere Mengen eines sehr feinflockigen grauweissen Niederschlages abgesetzt, die beim Schütteln des Röhrchens aufwirbelten, sich lösten und die Bouillon leicht wolkig trübten.

Im Gelatinestich fand bei Zimmertemperatur langsames Wachstum in Nagelform statt. Die Kuppe ist grauweiss, feuchtglänzend, zackig, der Stich ein gelbgrauer gleichmässiger Strich. Nach 4—6 Tagen, selten früher, bisweilen später, begann die Verflüssigung der Gelatine von der Oberfläche her. Die Verflüssigungszone senkte sich langsam stumpf oder sackförmig bis zum unteren Ende des Stiches. Eine mehr oder minder dicke Randschicht blieb längere Zeit erstarrt stehen, ebenso eine Bodenschicht in der Kuppe des Gläschens.

Auf Nähragar wuchsen die Kokken in etwa 24 Stunden zu kleinen länglich- oder kreisrunden, wenig erhabenen glattrandigen Kolonien aus, die später zu einem grauweissen, feuchtglänzenden Belage konfluierten. Mit der Platinnadel liess sich dieser schwer abheben. Die Agarstichkulturen nahmen nach etwa 2 Tagen Nagelform an, bei welcher die Kuppe klein, grauweiss, feuchtglänzend und rundzackig umrandet war; der Stich bildete einen grauweissen bis graugelben gleichmässig dichten Streifen.

Milch wurde in 2—6 Tagen durch die Kokken zur Gerinnung gebracht.

Eigenartige Verhältnisse zeigten die Kulturversuche bei den Melanosarkomen vom Pferde. Die grösseren Melanosarkome zeigten der Regel nach eine stark höckerige Oberfläche. Einzelne der flachrunden Höcker waren derb, andere erweicht und sogar fluktuierend; diese enthielten dann einen dicken, intensiv schwarzen Brei, der chinesischer Tusche glich. Die Schnittfläche der derben Knoten war meist eben, ziemlich glatt, feuchtglänzend und tiefschwarz. In Deckglasausstrichen sah man ausschliesslich verschieden grosse länglich- und kreisrunde, dunkel- und scharfkonturierte, gelb- bis dunkelbraune Gebilde, die einzeln, zu losen Haufen aneinander gelagert und zu grösseren Konglomeraten fest zusammengepresst lagen (wahrscheinlich mit Pigmentkörnchen vollgepfropfte Zellen).

Auf Agar, selbst in grösseren Mengen ausgestrichener Gewebssaft liess auch nach tagelangem Belassen im Brutofen keinerlei Wachstum erkennen, ebensowenig im Gelatinestich bei Zimmertemperatur. Auch in den mit reichlichen Mengen Gewebssaft oder mit Tumorstückchen beschickten Zuckerbouillonröhrchen war in den ersten 2—3 Tagen nichts wahrnehmbar, was auf ein Wachstum von Organismen schliessen lassen konnte. Die Bouillon war meist klar, am Boden fand sich ein brauner Bodensatz, der beim Schütteln des Gläschens wolkig aufwirbelte und der Bouillon eine bräunlich trübe Färbung verlieh. Wurde von diesen Röhrchen auf Agar übergeimpft, so blieben diese Kulturen zumeist steril, wurde in Zuckerbouillon übergeimpft, so erschien diese nach 24 Stunden leicht getrübt, nach 48 Stunden ein gelb- bis bräunlich-grauer Bodensatz, der beim Schütteln des Röhrchens leicht die Flüssigkeit trübte. Von dieser zweiten Generation angelegte Agarkulturen zeigten alsdann das oben beschriebene Wachstum der Kokken. In mit Methylenblau gefärbten Ausstrichpräparaten der ersten Generation waren neben zahlreichen dunkelbraunen runden Gebilden auch olivgrüne grössere kreisrunde Körper und ganz vereinzelte, gut blau gefärbte Diplokokken.

Für kleine Versuchstiere zeigten sich die Kulturen sehr wenig virulent. Weisse Mäuse blieben nach subkutaner und intraperitonealer Verimpfung von verschieden alten Kulturen in Mengen bis zu 4 ccm gesund, Eiterung wurde niemals hiernach beobachtet. Kaninchen vertrugen Kulturen intraperitoneal bis zu 50 ccm gut. Erst auf 60—100 ccm traten schnell Erkrankung und Tod ein. Bei der Autopsie fand sich das Peritoneum meist glatt und glänzend.



in der Bauchhöhle trübe, zähe Flüssigkeit mit grauweissen Flocken, die zahlreich mit Kokken vollgepfropfte Leukocyten enthielten.

18—24 Stunden alte Bouillonkulturen der aus Tumoren gezüchteten Kokken wurden durch Serum eines Schafes, welches mit den Kokken vorbehandelt war, im Verhältnis von 1 : 125 kräftig agglutiniert, Staphylokokken auch nicht im Verhältnis von 1 : 50. Dagegen wurden die Tumorkokken nicht agglutiniert bei Zusatz von normalem Schafserum und von Serum, welches von einem mit Staphylokokken vorbehandelten Kaninchen gewonnen war.

Nach den vorstehend geschilderten Untersuchungs-Ergebnissen muss das regelmässige Vorkommen eines spezifischen Kokken in den Tumoren angenommen werden. Als eine zufällig erfolgte Mischinfektion kann dieses Vorkommen nicht angesehen werden. Welche Rolle die Kokken in der Entwicklung der Tumoren spielen, darüber müssen weitere Untersuchungen Aufklärung bringen.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. November 1905.

Rotz gelangte zur Feststellung in Preussen in 21 Gemeinden und 37 Gehöften, in Bayern in 2 Gemeinden und 2 Gehöften, in Baden, Elsass-Lothringen und Sachsen-Weimar in je einem Gehöfte, zusammen somit in 26 Gemeinden und 42 Gehöften. Von Aphthenseuche war das Reich frei. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest wurde festgestellt und zur Anzeige gebracht in 1552 Gemeinden und 2088 Gehöften.

Referate.

Infektionskrankheiten.

Prof. Dr. E. Hess. Bericht über die von der „Gesellschaft schweizerischer Tierärzte" veranstaltete Untersuchung betreffend die Knötchenseuche. Landwirtschaftl. Jahrbuch der Schweiz, XIX. Jahrgang, 1905.

Die sogenannte Knötchenseuche, die auch als infektiöse Scheiden- und Gebärmutterentzündung bekannt ist, wurde schon in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts in einzelnen Gegenden der Schweiz beobachtet und im Jahre 1887 von Isepponi erstmals eingehender beschrieben. Die grosse Bedeutung, welche diese Krankheit aus national-ökonomischer und viehzüchterischer Hinsicht hat, war die Veranlassung, dass eine grosse Zahl kleinerer und grösserer landwirtschaftlicher Vereine derselben erhöhte Aufmerksamkeit schenkten.

Der Bericht enthält eine Uebersicht der Antworten, welche auf eine Anzahl Fragen gegeben wurden. Sie betrafen hauptsächlich das Vorkommen der Seuche, das Auftreten als Stallseuche oder als allgemeine Seuche, die Weise der Ansteckung, die Faktoren, welche auf die Verbreitung derselben Einfluss haben und den Einfluss der Krankheit auf die Konzeption. Weiter wurden Fragen gestellt über die Symptome, die Folgekrankheiten und die ätiologische Beziehung der Knötchenseuche 1. zum Nichtabgang der Nachgeburt, zur chronischen Metritis und Pyometra und zur Stiersucht der Kühe und 2. zur Nabelvenenentzündung, zur bösartigen Maulentzündung und zum Durchfall der Kälber. Auch hinsichtlich der Bedeutung der Stalldesinfektion und der Anwendung veterinärpolizeilicher Massnahmen wurden Fragen gestellt. Viele Antworten darauf sind eingelaufen. Obgleich im Fragenschema die Actiologie absichtlich nicht berücksichtigt wurde, so hielt der Berichterstatter es doch für zweckmässig, über die in den Kommissionsprotokollen und eingelangten Fragenbogen erwähnten diesbezüglichen Versuche in aller Kürze zu referieren. Erwähnt wurden Zschokkes, Guillebeaus und Ostertags Untersuchungen. Aus ihren sehr interessanten Untersuchungen geht hervor, dass das infizierende Agens von sehr verschiedener Art und Virulenz sein kann. Weiter hebt man hervor, dass Denzler schon bewiesen hat, dass nach Injektion eines gewöhnlichen Streptococcus pyogenes, als nach Injektion von Bacterium coli commune in die Scheide des normalen Rindes die gleiche Knötcheneruption auftreten kann.

Hess weist darauf, dass der Name „Knötchenseuche", weil nur ein einzelnes Stadium im Krankheitsverlauf darstellend, kein passender ist und zweckmässiger durch „infektiöse Scheiden- und Gebärmutterentzündung" ersetzt würde. Wo die Impfung mit wenig virulentem Material geschieht, entsteht wohl ein katarrhalisch-eiteriger Colpitis, aber nicht immer Knötchen.

Interessant und sowohl in klinischer als in prophylaktischer und therapeutischer Hinsicht wichtig ist die Beobachtung, dass, wie die Versuche gezeigt haben, das eiterige Scheiden- und Uterusexsudat und das Harnröhrensekret stets viel virulenter sind und zu Ueberimpfungen sich weit besser eignen als nur mit Knötchenseuche behaftetes Gewebe.

Was die Behandlung betrifft, ist es nach den eigenen Erfahrungen des Berichterstatters sehr angezeigt, bei infizierten männlichen Tieren den Haarpinsel am Schlauche sorgfältig zu entfernen und die Vorhaut mit lauwarmem Seifenwasser

gründlich zu reinigen. Weiter zieht er die desinfizierenden Vaginalinjektionen allen anderen Behandlungsmethoden vor. So wendeten 98 Tierärzte Vaginalinjektionen an, 14 Tamponade und Suppositorien, 12 die Bepinselung der Scheidenschleimhaut, 13 die Applikation von Salben, Linimenten und Bougies, 13 die Bepuderung der Scheidenschleimhaut und 2 Tierärzte leichte Kauterisation.

Hinsichtlich der Frage, welche polizeilichen Massnahmen erwünscht seien, bemerkt der Berichterstatter, dass vorläufig man damit warten möge, bis man mehr wisse über die Aetiologie, die Dauer der Ansteckungsfähigkeit, Uebertragungsart, Folgekrankheiten und Therapie. Eine bedeutsame Grundlage für die weiteren Forschungen hatte, wie der Verfasser mit Recht bemerkt, die „Gesellschaft schweizerischer Tierärzte" mit der den Gegenstand dieser Arbeit bildenden Enquete gelegt.

Der sorgfältig verfasste Bericht, der über diese Krankheit viel Wissenswertes enthält, sei hiermit dringendst empfohlen. de Bruin.

F. K. Kleine und B. Möllers. Ueber Hühnerpest bei Gänsen. Ctbl. f. Bakt. 39, 5.

Einer der Verf. hat nachgewiesen, dass bei jungen Gänsen das unbekannt filtrierbare Virus der Hühnerpest ins Gehirn und Rückenmark einwandert, wo es Reizerscheinungen und andere Symptome auslöst. Man kann das Virus im Gehirn und Rückenmark der verendeten Tiere leicht durch Verimpfen nachweisen. Es gelangt auf dem Blutwege ins Zentralnervensystem.

Wegen des plötzlichen Verschwindens der Parasiten aus dem Blut nach ihrer Einwanderung in bestimmte Organe, sprechen die Verff. die Vermutung aus, dass man es hier mit Protozoen zu tun haben könnte. Jene Ansicht hat seitdem eine Stütze erhalten. Das Blut gestorbener Gänse ist nämlich nicht in allen Fällen frei vom Virus. Nicht selten kehren die Parasiten wie die Erreger der Malaria und des Rückfallfiebers nach einer Pause in das Blut zurück. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, nach den Ergebnissen der bisherigen Versuche, dass die Erreger der Hühnerpest sich für junge Gänse durch Passage so anzüchten lassen, dass sie während der Krankheit kaum noch aus dem Blute verschwinden und dass somit die Seuche ihre charakteristischen Unterschiede zwischen dem Verlauf bei Hühnern und bei jungen Gänsen wieder völlig verlieren kann.

Bei Tauben und Enten glückte eine Anzüchtung nicht. Die Mehrzahl der Parasiten geht zweifellos in dem ungeeigneten Organismus zugrunde. Ob eine Abschwächung der überlebenden eintritt, ist sehr ungewiss. Jedenfalls gelang es nicht, mit der Gehirnmasse alter Gänse und Tauben Hühner zu immunisieren. Entweder starben die Tiere oder wurden nicht geschützt. Enten, auch junge, erkrankten selbst bei intraperitonealer Injektion von 10 ccm infektiösem Blut nicht sichtbar.

Vom unverletzten Konjunktivalsack aus infiziert das Virus schnell. Wahrscheinlich gelangt es in die Nase und wird dort von der Schleimhaut resorbiert. Führte man bei Hühnern, die durch einen Tropfen dünner Gehirnemulsion in den Konjunktivalsack gebracht, schon in zwei Tagen starben, mit der Schlundsonde die dreifache Menge in den Magen ein, so erkrankten die Tiere nicht. Jacob.

Jarosch. Ueber Septikämie der Truthühner. Przeglad weterynarski 1905, No. 5.

Bei einem zur Sektion gelieferten Truthuhn fand der Verf. subepikardiale Hämorrhagien sowie hämorrhagische Duodenitis; Milz war stark vergrössert, im Blute wurden zahlreiche, sehr kleine und schlanke, den Schweinerotlaufbacillen sehr ähnliche Stäbchen vorgefunden — mit einem Worte das typische Bild einer Septikämie.

Nähere bakteriologische Untersuchungen haben folgendes ergeben: Der Bacillus ist etwa 0.8 bis 1 μ lang, sehr fein, besitzt keine Eigenbewegung, bildet auf den Gelatinplatten zarte, wolkige, in der Tiefe des Nährbodens wachsende Kolonien vom nebelhaften Aussehen, in Gelatinestichkulturen, um den Stichkanal herum weissliche zartverschwommene Wölkchen. Auf Kartoffeln kein Wachstum, Bouillon wird schwach getrübt. Der Bacillus bei Zimmerwärme jedoch sehr langsam und ohne Sporenbildung. Er ist ein fakultativer Anaërob, färbt sich mit einfachen Farbstoffen und nach Grane. Die biologischen Untersuchungen an den Versuchstieren ergaben seine Pathogenität für Hausmäuse, Tauben und Kaninchen, welche sämtlich in kurzer Zeit (4—7 Tage) der Infektion unterlagen und dieselben pathologisch-anatomischen Veränderungen aufwiesen, wie bei dem erwähnten Truthuhn zu beobachten war. Das aus dem Herzen des verendeten Kaninchens entnommene Blut wurde einem anderen Truthuhn subkutan geimpft und das Tier ging am fünften Tage zugrunde. Mäuse starben in hockernder Stellung und mit verklebten Augen, wie bei künstlicher Infektion mit Schweinerotlaufbacillen. Hühner und Enten zeigten sich dagegen vollkommen refraktär. Nach allen morphologischen und biologischen Merkmalen ist somit der eben beschriebene Bacillus dem des Schweinerotlaufes und der Mäuseseptikämie sehr ähnlich, wenn nicht mit beiden identisch. Die Truthühner sind also für Septikämie empfänglich, die Krankheit kann bei ihnen ganz spontan auftreten und ist höchst wahrscheinlich als eine Wundinfektion aufzufassen. Baczyński.

Bücheranzeigen.

Spezielle Pathologie und Therapie der Haustiere. Von Dr. **Franz Hutyra**, o. ö. Professor der Seuchenlehre, und Dr. **Josef Marek**, o. ö. Professor der spez. Pathologie und Therapie an der Tierärztlichen Hochschule in Budapest. I. Band. Infektionskrankheiten. Krankheiten des Blutes und der Blutbildung, der Milz,



des Stoffwechsels und der Zirkulationsorgane. Mit 132 Abbildungen im Text und drei Tafeln. Jena. Verlag von Gustav Fischer. 1905.

Das umfassend angelegte Werk, dessen erster Band uns vorliegt, ist zum ersten Male in der Zeit von 1894 bis 1898, von Hutyra allein verfasst, in ungarischer Sprache erschienen. Im Jahre 1904 wurde die mit Marek gemeinschaftlich bearbeitete zweite Auflage der Oeffentlichkeit übergeben. Gelegentlich dieser Bearbeitung beschlossen die Autoren, ihr Arbeitswerk auch in deutscher Sprache herauszugeben. Ein Vorhaben, das, nach dem Eindruck, den der erste Band inhaltlich hervorruft, nur mit Freude begrüsst werden kann.

Der erste Band enthält, wie der oben wiedergegebene Inhalt des Titelblatts ansagt, ausser den Krankheiten des Blutes, des Stoffwechsels und der Zirkulationsorgane in erster Linie die Infektionskrankheiten, welche in sechs Gruppen eingeteilt sind. Die akuten allgemeinen Infektionskrankheiten bilden den Inhalt der ersten Gruppe. Alsdann folgen die akuten exanthematischen, ferner die akuten Infektionskrankheiten mit Lokalisation auf gewisse Organe. Die Infektionskrankheiten mit vorwiegender Beteiligung des Nervensystems sind als vierte Gruppe zusammengefasst. Es folgen hier die chronischen Infektionskrankheiten, unter denen die Tuberkulose in einer sehr umfassenden Darstellung einhundert Seiten einnimmt, und schliesslich die durch Protozoen erzeugten Infektionskrankheiten. Die Besprechung der einzelnen Krankheiten erstreckt sich auf kurze geschichtliche Angaben, auf das Vorkommen der Krankheit, wobei zumeist alle europäischen, z. T. auch aussereuropäische Staaten berücksichtigt sind, auf die Actiologie, die bei den Infektionskrankheiten das Wichtige aus der Bakteriologie knapp aber in vollständiger Weise wiedergibt, auf die Pathogenese und anatomische Veränderungen, Symptome, Verlauf, bei denen die Fieberkurven in graphischer Darstellung beigegeben sind, auf Diagnose, Behandlung, Vorbauung und Schutzimpfung unter Berücksichtigung der neusten Forschungsergebnisse, auf die Veterinärpolizei und schliesslich auf das Vorkommen der betreffenden Krankheit beim Menschen. Literaturangaben fehlen zwar; aber es sind in dem Texte die Autoren vielfach namentlich angeführt. Die Darstellung ist lebendig und dadurch fesselnd. Die Abbildungen sind z. T. vorzüglich, besonders soweit sie sich auf die Bakteriologie beziehen. Nach dem ersten Bande muss das Werk als eines der vorzüglichsten der speziellen Pathologie und Therapie bezeichnet werden. Wir kennen kein zweites neueres Werk, das die neusten Forschungsergebnisse in ihrer Bedeutung für die Tierpathologie und Therapie in dem Masse würdigt wie das vorliegende. Es sei daher nicht nur den Studierenden als besonders geeignet zur gründlichen Einführung in das Studium der speziellen Pathologie und Therapie zur Anschaffung bestens empfohlen, sondern auch allen den praktischen und beamteten Tierärzten, die über die neueren Fortschritte der für die Tierpathologie in Betracht kommenden Disziplinen und über den modernen Standpunkt dieser wichtigsten Spezialwissenschaft sich durch ein anregendes Werk zu orientieren wünschen. Profé.

Deutscher Veterinär-Kalender für das Jahr 1905—1906. Herausgegeben in 2 Teilen von Prof. **R. Schmaltz.** Mit Beiträgen von DDr. Arndt, Ellinger, Eschbaum, Hartenstein, Koch, Schlegel, Steinbach, Töpper. Berlin 1906. Verlag von Richard Schoetz.

Der neuste Jahrgang bringt nochmals eine Umwandlung des Tagesnotizbuches. Es werden 6 auswechselbare Einzelhefte mit je zwei Seiten für den Tag beigegeben, was als entschieden sehr zweckentsprechend zu bezeichnen ist. Die hierdurch bedingte Umfangsvermehrung des Taschenkalenders wird durch Uebernahme zweier grösserer Abschnitte in dem zweiten Teil des Kalenders ausgeglichen. Der Inhalt beider Teile ist mit Rücksicht auf eingetretene Aenderungen neu redigiert. So sind u. a. die neuen Bestimmungen über die Liquidationen der preussischen Kreistierärzte aufgenommen. Es sind ferner wichtigere veterinärpolizeiliche bayrische Verordnungen in den 1. Teil einbezogen worden. Die weitgehende und dankenswerte Rücksichtnahme von seiten des Herausgebers auf die vielfachen Wünsche der Abnehmer sichert dem Deutschen Veterinär-Kalender die Sympathien, die sein zweckmässig gesicherter Inhalt von jeher zu werben gewusst hat. Profé.

Veterinär-Kalender für das Jahr 1906. Unter Mitwirkung von Prof. Dammann, Prof. Eber, Vet.-Rat Holtzhauer, Med.-Rat Edelmann, Prof. Johne und Rechnungsrat Dammann, herausgegeben von **Koenig,** Korpsstabsveterinär. Berlin 1906. Verlag von August Hirschwald.

Der neue Jahrgang hat in beiden Teilen mehrfache Aenderungen erfahren. Die Kapitel Gebührentaxen und Veterinär-Polizei sind erweitert. Das Kapitel Mikroskopischer Nachweis der wichtigsten Bakterien und Anleitung zur Untersuchung von Hafer, Heu und Stroh sind in den zweiten Teil verlegt worden. Neu hinzugekommen ist eine kurze Anleitung zur Milchuntersuchung.

Profé.

Die Entstehung des Carcinoms von Dr. **Hugo Ribbert,** o. Professor der allg. Pathologie und pathologischen Anatomie der Universität Göttingen. Bonn, Verlag von Friedrich Cohen. 1905. Preis 1 M.

Ribbert steht bekanntlich auf dem Standpunkte, dass alle Geschwülste aus z. T. in der Embryonalzeit, z. T. später abgesprengten Keimen entstehen, die den Zusammenhang mit dem normalen Gewebe verloren haben. Auch denen, welche

nicht derselben Auffassung huldigen, ist das Studium der kleinen anregenden Monographie zu empfehlen. Profé.

Veröffentlichungen aus den Jahres-Veterinär-Berichten der beamteten Tierärzte Preussens für das Jahr 1903. Vierter Jahrgang. Zwei Teile. Mit 17 Tafeln. Berlin. Verlagsbuchhandlung Paul Parey. 1905.

Während der erste Teil in bekannter Anordnung die anzeigepflichtigen Seuchen, deren Auftreten, Verbreitung, Entstehungsursachen, Behandlung, Impfung enthält, umfasst der zweite Teil bemerkenswerte Beobachtungen und Mitteilungen über nicht anzeigepflichtige Krankheiten, ferner die öffentliche Gesundheitspflege, Mitteilungen über die Agglutinationsprobe bei Rotz, welche logischerweise und zweckmässiger in extenso in dem ersten Teil unter Kapitel Rotz Aufnahme hätte finden sollen. Der zweite Teil enthält des weiteren zehn Obergutachten der Technischen Deputation für das Veterinärwesen und schliesslich eine Zusammenstellung der im Jahre 1903 in Preussen erlassenen Verordnungen über Veterinärwesen. Es ist in den Veröffentlichungen von den preussischen beamteten Tierärzten eine so ausserordentliche Fülle wichtiger wissenschaftlicher und praktischer Beobachtungen zusammengetragen, dass sie in keiner tierärztlichen Bibliothek fehlen sollten.

Profé.

Neue physikalisch-chemische Untersuchungen der Milch. Unterscheidung physiologischer und pathologischer Kuhmilch. Von Dr. C. **Schnorf.** Zürich 1905. Verlag: Art. Institut Orell Füssli. Preis 3 M.

Verf. suchte nach Milchprüfungsmethoden, deren Resultate einen praktisch verwertbaren Rückschluss auf den Gesundheitszustand der Milchtiere, bezw. deren Milchdrüsen und somit auch auf die Tauglichkeit der Milch als Nahrungsmittel zulassen. Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte, deren erster eine kurze geschichtliche Uebersicht über die drei Methoden Refraktoskopie, Kryoskopie und Prüfung des elektrischen Leitungsvermögens enthält. Im zweiten Abschnitt sind die Untersuchungstechnik und eigene Untersuchungsbefunde ausgeführt. Untersuchungsresultate und Schlussfolgerungen bilden den dritten Teil. Das kleine und wohlfeile Werk gibt mit den in ihm beschriebenen Methoden ein wertvolles Hilfsmittel bei der Analyse der Milch an die Hand und ist allen denen, die mit Milchuntersuchungen oder mit der Beschaffung von Säuglingsmilch betraut sind, zur Anschaffung zu empfehlen. Profé.

Grundriss der Trichinenschau. Leitfaden für den Unterricht in der Ausbildung der Trichinenschauer nebst den preussischen gesetzlichen Bestimmungen von **Clausen,** Schlachthof-Direktor, Hagen in W. Berlin 1905. Verlag von Richard Schoetz.

Verf. hat in der richtigen Erkenntnis, dass die Lehrbücher von Johne und Preusse für die kurze bemessene Ausbildungszeit der Trichinenschauer zu ausführlich (— für deren Durchschnittsbefähigung auch zu gelehrt — d. Ref.) sind, einen ganz kurzen, von allem Ueberflüssigen freien Leitfaden zusammengestellt. Die nicht ganz leichte Aufgabe, ein wissenschaftliches Gebiet für den weniger gebildeten Laien verständlich zu machen, und die noch schwierigere, es ihm für die praktische Handhabung zu eigen zu machen, ist von dem Verfasser in ganz vortrefflicher Weise gelöst. Der Grundriss ist zum Zwecke der Ausbildung wie kein zweites Buch geeignet und daher bestens empfohlen. Profé.

Sulla byiologia del cosi detto tifo o Febbre petecchiale del cavallo. Contributo allo studio della piroplasmosi equina. Dei L. Baruchello et dott. N. Mori. Estratto dalla Rivista d'artiglieria e genio. 1905. Vol. III. Roma 1905.

Die Verff. haben eine Krankheitsform bei Pferden in und bei Rom, die sie als Petechialfieber diagnostiziert haben, des näheren untersucht und ein Piroplasma als Krankheitsursache nachgewiesen. Profé.

Bericht über die im Hygienischen Institut der Königlich Tierärztlichen Hochschule ausgeführten Tuberkulose-Arbeiten. Von Dr. Klimmer. Dresden. Separat-Abdruck a. d. Berliner Tierärztl. Wochenschrift. 1905. No. 27.

Maladies des troupeaux dans l'Afrique du Sud. Par le Dr. A. Theiler. Extrait du Bulletin de l'Institut Pasteur. Tome III. Août 1905.

Weitere Besprechungen vorbehalten.

D. H.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G.m.b.H., Berlin W 35.
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.



Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. JANUAR 1906. HEFT 10.

Zum Nachweis des Milzbrandes durch Züchtung.

von Dr. Fischoeder, Kreistierarzt, in Königsberg Pr.

Mit 4 lithographierten Tafeln.

(Aus der Milzbranduntersuchungsstelle im Landeshause zu Königsberg Pr.)

Nachdem Fränkel[1]) auf die diagnostische Bedeutung der Züchtungsversuche bei Milzbrandverdacht hingewiesen hatte, wurde diese Frage besonders in tierärztlichen Kreisen viel erörtert, weil gerade die Tierärzte wegen der von den Provinzialverwaltungen zum Zwecke der Entschädigung eingeführten Nachprüfungen an der Klärung der Milzbranddiagnose das grösste Interesse haben. Auf die rein theoretischen, mit mehr oder weniger Glück und Geschick geführten Erörterungen will ich hier nicht eingehen, sondern nur auf diejenigen Angaben, welche sich auf eigene Arbeiten und Versuche stützen und zweifellos zur Förderung der Milzbranddiagnose wesentlich beigetragen haben.

Der grösste diagnostische Wert wird von Bongert dem Plattenverfahren zugeschrieben. Dem Milzbranderreger ist nämlich nach Bongert[2]) auf der Agar- oder Gelatineplatte ein ganz charakteristisches Wachstum eigentümlich, wodurch ein leichtes Erkennen an dem Aussehen der Kolonie auch in einem Bakteriengemisch ermöglicht wird. Er charakterisiert die Milzbrandkolonien dahin, dass sie auf der Oberfläche der Agar- oder Gelatineschicht ein schöngelocktes, medusenhauptähnliches Aussehen besitzen, und bei makroskopischer Betrachtung weiss, etwas glänzend erscheinen. Die Kolonien in der Tiefe der Agarschicht gleichen dagegen makroskopisch kleinsten, mit zarten Ausläufern versehenen Flaumfederchen und erscheinen bei schwacher Vergrösserung als grauschwarze, aus einzelnen unregelmässigen Stückchen zusammengesetzte Gebilde, welche wenige starre Ausläufer zeigen, so dass das ganze ein moosartiges Aussehen besitzt und mit dem Kelche einer Moosrose verglichen werden kann. Gelangt ein Ausläufer einer tiefen Kolonie an die Oberfläche, dann bildet er sofort Haarlocken, die alsbald zu einer kometenschweifartigen Kolonie auswachsen. Diese Eigentümlichkeiten der in der Tiefe wachsenden Kolonie gewähren nach Bongert sichere Anhaltspunkte für die Erkennung einer Milzbrandkolonie auch unter unzähligen anderen Kolonien. Bongert macht jedoch darauf aufmerksam, dass die deutliche Lockenbildung der Milzbrandkolonien nur in den ersten zwei Tagen vorhanden ist, mit dem Eintritt der Sporenbildung jedoch allmählich an Deutlichkeit abnimmt und verschwindet.

Nun ist schon von verschiedener Seite darauf hingewiesen worden, dass es noch andere Stäbchen gibt, welche auf Platten ein ähnliches Wachstum zeigen wie die Milzbrandstäbchen. In den Jahresveterinärberichten[3]) wird aus dem Regierungsbezirk Wiesbaden über Stäbchen berichtet, welche nicht nur in der für Milzbrand typischen Form auf Agarplatten wuchsen, sondern auch bei starker Vergrösserung bezüglich der langausgewachsenen sporenhaltigen Fäden keine Unterschiede von Milzbrand zeigten, aber dennoch keine Milzbrandstäbchen waren.

Auch Bongert[4]) macht auf solche Stäbchen aufmerksam, doch ist nach seinen Angaben die Lockenbildung weniger zierlich, regelmässig und deutlich ausgeprägt. Auch erreichen diese Kolonien wegen der Neigung zum starken Oberflächenwachstum meistens eine beträchtlichere Grösse als die Milzbrandkolonien. In zweifelhaften Fällen wird eine sichere Unterscheidung durch Betrachtung des Zen-

---

[1]) Hyg. Rundschau 1901, Bd. XI, Nr. 13.

[2]) Centralbl. f. Bakt. usw., I. Abt., Bd. XXXIV, 1903, Nr. 8, S. 775, u. Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., Bd. XII, 1902, H. 7, S. 198.

[3]) Bermbach, 1901, T. I, S. 23.

[4]) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., sowie Centralbl. f. Bakt. usw. an den gen. Stellen und Bakt. Diagnostik, Wiesbaden 1901, S. 88.

trums der Kolonie oder der in der Tiefe gewachsenen Kolonien herbeigeführt. Die Unterschiede zwischen dem Zentrum einer oberflächlichen Milzbrand- und milzbrandähnlichen Kolonie gibt er nicht an, sondern er führt nur aus, dass die in der Tiefe gewachsenen milzbrandähnlichen Kolonien zum Unterschiede von den tiefen Milzbrandkolonien „viele fadenförmige, mehr geradlinig verlaufende strahlige Ausläufer und Verästelungen" besitzen, so dass für erstere der Vergleich mit der Haarkrone einer Distel zutreffend erscheint. Zur Illustration dieser Unterschiede fügt Bongert eine ganze Reihe von Photogrammen bei, in denen die genannten Unterschiede der Tiefenkolonien recht deutlich veranschaulicht werden. Dahingegen sind die Unterschiede der oberflächlichen Kolonien nicht so in die Augen springend. Es ist schwer, an der Hand mancher Abbildungen greifbare Unterschiede herauszufinden, namentlich dort, wo es sich um abgeschwächten Milzbrand und Pseudomilzbrand handelt. (Vergl. Abb. No. 6, 10—14 im Centralblatt und No. 36 in d. bakt. Diagnostik.)

Einen weiteren Beitrag zur Unterscheidung der Milzbrand- von Pseudomilzbrandkolonien hat dann Kaesewurm[5]) geliefert. Er beschreibt an der Hand von 18 Photogrammen das Aussehen der Agarkolonien des Milzbrand- und eines „Pseudomilzbrandbazillus", welcher haarlockenähnliche Bildungen aufweist und besonders dem weniger Geübten zu Täuschungen leicht Anlass geben kann, zumal er auf verschiedenen Substraten (Blut, Milch, Milzsaft, Heu, Fliesspapier, Wollfäden usw.) recht häufig angetroffen wird. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale zwischen der Milzbrand- und Pseudomilzbrandkolonie sind nach Kaesewurm folgende:

Die Milzbrandkolonie charakterisiert sich schon makroskopisch dadurch, dass von einer zentralen Masse sich kometenschweifartige Ausläufer abzweigen (Fig. 1), während die Pseudomilzbrandkolonie „ein in sich geschlossenes, scheibenartiges Fadengewirr" darstellt, „dessen Saum der makroskopisch sichtbaren Ausläufer entbehrt" (Fig. 2). Wie wenig stichhaltig aber dieser Unterschied ist, davon kann der Leser sich selbst überzeugen, wenn er sich die anderen Abbildungen von Kaesewurm ansieht, insbesondere die in sich geschlossenen Milzbrandkolonien Figg. 5, 6 und 13 und die mit Ausläufern ausgestatteten Pseudomilzbrandkolonien Figg. 7, 8, 11, 15 und 16. Es ist doch kaum anzunehmen, dass die in den letztgenannten Figuren sichtbaren Ausläufer makroskopisch nicht erkennbar sein sollten. Dahingegen werden sich die Milzbrandkolonien in Fig. 5 und 6 bezüglich ihrer Form von den Pseudomilzbrandkolonien in Fig. 2 makroskopisch wohl schwerlich unterscheiden lassen. Kaesewurm gibt ja auch bei der weiteren Besprechung der Figg. 3 und 4 selbst zu, dass diese schon makroskopisch erkennbaren Wuchsunterschiede nicht immer so markant auftreten, hebt aber zur weiteren makroskopischen Unterscheidung des Milzbrands und Pseudomilzbrands hervor, dass im allgemeinen letzterer viel üppiger und schneller wächst, so dass oft schon nach 6—12 Stunden die ganze Agarfläche von einem zusammenhängenden Rasen überwuchert ist, während letzteres bei Milzbrand nie beobachtet wird, sondern auch bei dichtem Wachstum jede einzelne Milzbrandkolonie als von der nachbarlichen räumlich getrennt zu erkennen ist. Von dieser Behauptung ist man aber nicht überzeugt, wenn man die Abbildungen No. 1—4, 7 und 8 von Kaesewurm vergleicht. Es ist tatsächlich unmöglich, in Fig. 1 eine räumliche Trennung der Milzbrandkolonien zu erkennen, und andererseits ist es auffallend, dass die Kolonien in Fig. 2 sich nicht weiter ausgebreitet haben, oder die Kolonien in Figg. 4 und 7 nicht zusammengeschmolzen sind, wenn diese Neigung den Pseudomilzbrandkolonien eigentümlich sein soll.

Bei mikroskopischer Durchmusterung der Agarplatten, sagt nun Kaesewurm weiter, werden die oberflächlichen Milzbrandkolonien sofort augenfällig durch die sog. haarlockenähnliche Ausbreitung ihrer Fadenverbände. Eine Gefahr der Verwechslung mit Pseudomilzbrand, welchem eine im gewissen Sinne ähnliche Architektonik der Oberflächenkolonien eigen ist, liegt aber nur innerhalb der ersten Tage nahe, da sich meist schon nach 24 Stunden die angedeutete Zeich-

[5]) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., Bd. XIV, 1904, S. 137.

nung verwischt, wohingegen die echte Milzbrandkolonie diese ihre charakteristische Bildung dauernd bewahrt. An dieser Stelle möchte ich nur daran erinnern, dass nach Bongert[6]) auch die Lockenbildung der Milzbrandkolonien mit Eintritt der Sporenbildung allmählich an Deutlichkeit abnimmt und verschwindet, und gleichzeitig hervorheben, dass bei Brutwärme die Sporenbildung schon in 16 Stunden eintritt.[7]) Wenn man ferner die Randzonen der Figg. 14 und 15 von Kaesewurm vergleicht, so ist es tatsächlich schwer, durchgreifende Unterschiede in der Lockenbildung herauszufinden. Auch von der weiteren Behauptung Kaesewurms, dass man bei der echten Milzbrandkolonie fast ausnahmslos einen zentral gelegenen Kern findet, während er bei den Pseudomilzbrandkolonien vermisst wird, kann man sich nicht überzeugen. Bei seinen Abbildungen liegen nämlich in den Milzbrandkolonien Figg. No. 5 und 6 die Kerne durchaus nicht im Zentrum, sondern am Rande, während bei den Pseudomilzbrandkolonien in Figg. 7 und 8 deutliche, zentral gelegene Kerne leicht erkennbar sind, mindestens so gut wie bei der Milzbrandkolonie von Bongert.[8])

Bezüglich der in der Tiefe wachsenden Kolonien gibt Kaesewurm folgende Unterschiede an: Bei den Tiefenkolonien des Milzbrandes markiert sich ein zentral gelagertes, relativ grosses, kompaktes, dunkelbraunes Gebilde, welches kräftig und scharf konturiert, während das dunkle Zentrum der tiefen Pseudomilzbrandkolonie ohne scharfe Uebergänge in das Gewirr der Ausläufer übergeht, die sich ihrerseits astartig nach den Enden zu verjüngen, während die Ausläufer bei echtem Milzbrand in ihrem Verlaufe knollenartige Verdickungen aufweisen. Wenn man sich aber die einzige Tiefenkolonie von Pseudomilzbrand, die Kaesewurm (Fig. 11) gibt, und dann seine Milzbrandkolonie in Fig. 9 betrachtet, so wird man der Behauptung Kaesewurms nicht beistimmen können, und zwar um so weniger, wenn man dabei die Figg. 4 und 6,[9]) 7 und 8[10]) und 38[11]) von Bongert in Augenschein nimmt. Aus den Bongertschen Abbildungen ersieht man gerade das Gegenteil von dem, was Kaesewurm als charakteristisch für die Milzbrandtiefenkolonie betont. Bongert sagt ja auch nicht, dass sich die Tiefenkolonie des Milzbrandes als ein kompaktes, scharf konturiertes Gebilde darstellt, sondern im Gegenteil, als ein aus unregelmässigen Stücken zusammengesetztes, wenige starre Ausläufer zeigendes Gebilde. Er vergleicht sie auch mit einer „Moosrose", während sie Kaesewurm als „wurzelähnlich" bezeichnet, im Gegensatz zu der „strauchähnlichen" Pseudomilzbrandkolonie, die Bongert wieder mit der „Haarkrone einer Distel" vergleicht. Kaesewurms Charakteristik gilt demnach wahrscheinlich mehr derjenigen Abbildung, die er gerade bespricht. Sie passt aber nicht auf Milzbrandkolonien im allgemeinen und auch nicht auf alle anderen seiner eigenen Abbildungen.

Schon aus den angegebenen Widersprüchen kann man ohne weiteres entnehmen, dass es nicht so einfach sein kann, die Milzbrandkolonien an ihrem „heraldischen" (Kaesewurm) Aussehen „unter unzähligen anderen Kolonien" (Bongert) leicht zu erkennen. Diese Widersprüche sind für die Milzbranddiagnostik um so bedeutungsvoller, als sowohl Kaesewurm wie Bongert ihre Arbeiten in einem und demselben Institut angefertigt haben. Wenn sich aber schon in einem und demselben Institut derartige Differenzen in der Charakteristik eines und desselben Gegenstandes ergeben und dort nicht ausgeglichen werden, so muss man sich doch fragen: Sind denn die morphologischen Charaktere der Milzbrandkolonie tatsächlich so ausgeprägt, dass man darauf den Nachweis des Milzbrandes in der Praxis gründen kann?

Ich meine hier nicht solche Fälle, in denen es sich nicht nur nach dem Sektionsbefunde, sondern auch nach dem Ergebnisse der mikro-

[6]) Centralbl. f. Bakt., Bd. XXXIV, Nr. 8, S. 776.

[7]) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1903, H. 5, S. 134.

[8]) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., Bd. XII, S. 199, Fig. 1.

[9]) Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg., Bd. XII, S. 201.

[10]) Centralbl. f. Bakt. 1903, Taf. II.

[11]) Bakt. Diagnostik 1904.

skopischen Untersuchung zweifellos um Milzbrand handelt. In diesen Fällen verläuft auch die Impfung positiv, und es entwickeln sich in den Agarplatten nicht nur schöne, feingelockte Oberflächenkolonien, sondern auch Tiefenkolonien, in Form von „Moosrosen" und „Wurzeln" von heraldischem Aussehen, mit schönen Ausläufern und Kometenschweifen, reine Schulpräparate, die auf die Beschreibung von B o n g e r t und K a e s e w u r m ausgezeichnet passen. Doch um diese Fälle handelt es sich in der Praxis nicht, sondern meist um solche, in denen nicht nur der an Ort und Stelle erhobene Befund, sondern auch die mikroskopische Untersuchung Zweifel an der Diagnose ergeben. Durch die nach dem Tode des Tieres einsetzenden Zersetzungsvorgänge und die Entwicklung anderer Keime werden die Milzbrandstäbchen abgeschwächt und gehen, wie bekannt, mehr oder weniger schnell zugrunde. Soll man nun von den abgeschwächten Milzbrandstäbchen, sofern keine Gelegenheit zur Sporenbildung vorlag, erwarten, dass sie immer in den von B o n g e r t und K a e s e w u r m beschriebenen und abgebildeten schönen typischen Formen auswachsen? Die Milzbranderreger sind doch Pflanzen, und wenn man schlechte Saat säet, wird man doch nicht schön ausgewachsene Pflanzen und gute Früchte erwarten können, namentlich wenn man noch recht viel Unkraut mitgesäet hat. B o n g e r t gibt ja auch selbst Photogramme von solchen o b e r f l ä c h l i c h e n Milzbrandkolonien,[12]) die man wohl kaum beim Vergleich mit den anderen Milzbrandkolonien[13]) für echte Milzbrandkolonien halten würde. Es ist dort keine Spur von schönen, medusenhauptähnlichen Locken, und doch sind es echte Milzbrandkolonien, aber von — a b g e s c h w ä c h t e m Milzbrand; um abgeschwächten Milzbrand handelt es sich aber doch meistens in der Praxis. Dabei ist es doch ganz gleichgültig, in welcher Weise die Abschwächung zustande gekommen ist. Sucht nun jemand unter solchen Umständen nur nach medusenhauptähnlichen, schönen Locken und bringt dabei nicht auch andere Hilfsmittel in Anwendung, so wird er den Milzbrand übersehen, es sei denn, dass es ihm gelingt, eine T i e f e n k o l o n i e zu finden, die die von B o n g e r t oder K a e s e w u r m beschriebenen „moosähnlichen" oder „wurzelähnlichen", „heraldischen" Formen zeigen.

Sollten aber, im Gegensatze zu den Oberflächenkolonien, die T i e f e n k o l o n i e n denn wirklich in jedem Falle, auch bei abgeschwächtem Milzbrand, so typisch wachsen, dass man sie unter unzähligen anderen Kolonien unterscheiden kann? Schon die grossen Widersprüche zwischen B o n g e r t und K a e s e w u r m[14]) in der Beschreibung der Tiefenkolonien, auf die ich oben hingewiesen habe, lassen doch ohne weiteres darauf schliessen, dass auch ihre Wuchsform sehr verschieden sein muss, und dass es nur dann zum Auskeimen von heraldischen „moosrosen-" und „wurzelähnlichen" Gebilden mit „Kometenschweifen" kommt, wenn die Keime nicht abgeschwächt sind, und wenn ihr Wachstum durch fremde Kolonien nicht behindert wird. Ist aber der Milzbranderreger abgeschwächt, und ist die Platte mit anderen Kolonien dicht besäet, so wird es auch B o n g e r t sicher nicht gelingen, die von ihm beschriebenen Formen immer zu finden. Ja, aber auch wenn es sich nicht um abgeschwächten handelt, sondern um recht virulenten Milzbrand, so wird man oft genug solche Formen vermissen, wie sie B o n g e r t und K a e s e w u r m beschreiben. Ein einfacher Blick auf Fig. 14 meiner Abbildungen zeigt schon, dass s o g a r i n R e i n k u l t u r e n d i e M i l z b r a n d k o l o n i e n in den verschiedensten Formen auftreten. Es wird auch B o n g e r t wohl kaum gelingen, in Fig. 16 meiner Abbildungen die Milzbrandkolonien von den anderen zu unterscheiden, obwohl erstere darin in sehr grosser Anzahl vorhanden sind. Warum will man denn aber eigentlich auch vom Milzbrand erwarten, dass er immer nur in einer ganz bestimmten Form auf Agarplatten wächst? Ist denn auch nicht der Verlauf des Milz-

---

[12]) Centralbl. f. Bakt.. Abt. I, Bd. XXXIV, Taf. III, Fig. 10—14.

[13]) Ebenda, Taf. I. Fig. 4, Taf. II, Fig. 6; Bakt. Diagnostik 1904. Tafel V, Fig. 27, 29, Taf. VII. Fig. 33, 36; Zeitschr .f. Fleisch- u. Milchhyg. XII. S. 199. Fig. 1. 2. 8: XIV. S. 139 ff.. Fig. 5. 6. 7. 8, 13, 14, 15, 17.

[14]) V e r g l. Tiefenkolonien von Bongert und Kaesewurm wie oben Figg. 5 u. 8; 32. 38; 3. 4. 6. 5: 9, 10.



brandes und auch anderer Infektionskrankheiten oft recht verschieden? Erst vor kurzem haben wir bei den Schafpocken, denen doch nach der bisherigen Lehre ein ganz besonders typischer Verlauf und ein ganz besonders typisches Aussehen eigen sein soll, gesehen,[15]) dass es auch im Verlaufe dieser Krankheit Bilder gibt, die hinsichtlich der Diagnose Zweifel aufkommen lassen, und sogar bei solchen Krankheitsformen, die von anderer Seite als ganz typisch bezeichnet werden. Es waren harte Knötchen, die keinen roten Hof besassen; trotzdem waren es echte, ja sogar typische Pocken. So gibt es auch Tiefenkolonien, die weder Wurzeln noch Moosrosen ähnlich sind und auch keine Kometenschweife besitzen, und doch echte Milzbrandkolonien sind.

Nach meinen Erfahrungen sind gerade bei den Tiefenkolonien Irrtümer viel leichter möglich als bei Oberflächenkolonien, denn Locken- oder Fadenbildungen, wie sie an der Oberfläche der Agarschicht oder zwischen dieser und dem Glase auftreten, entgehen nicht so leicht dem Auge des Beobachters und können dann, wenn sie aufgefallen sind, einer näheren Prüfung unterzogen werden.

Um nun die Ausbildung von Oberflächenkolonien zu begünstigen, ist es notwendig, dass die Agarschicht möglichst dünn ist. Zu diesem Zwecke verfahre ich schon seit längerer Zeit in der Weise, dass ich den Rest des Agars, der beim Ausgiessen in die Petrischale im Reagensglase verbleibt, durch Rollen des letzteren an seiner ganzen Innenwandung in möglichst dünner Schicht verteile (Rollröhrchen) und dann ebenso wie die Platten nach vollständigem Erstarren in den Brutschrank stelle. Die spätere Durchmusterung der Reagensgläschen mit schwacher Vergrösserung ist mindestens ebenso leicht wie die der Platten und hat den Vorteil, dass infolge der starken Verteilung einer geringen Menge des geimpften Nährbodens auf eine verhältnismässig grosse Fläche auch im Reagensglase I die einzelnen Kolonien nicht so dicht nebeneinander aufgehen. Die Kolonien können daher nicht nur in der ihnen eigentümlichen Gestalt besser aus-

[15]) Berl. Tierärztl. Wochenschr. 1903, Nr. 44, 45 und 46.

wachsen, sondern sie können auch auf ihre morphologischen Charaktere viel leichter mit dem Mikroskope geprüft werden. Auf diese Weise ist es mir in verschiedenen Fällen gelungen, schöne Milzbrandoberflächenkolonien festzustellen, obwohl in den entsprechenden Petrischalen trotz eingehendster Prüfung und genauester Durchmusterung weder die von Bongert noch die von Kaesewurm charakterisierten Tiefenkolonien noch haarlockenähnliche Gebilde zu finden waren. In anderen Fällen fanden sich dagegen häufig nur mehr oder weniger ausgebreitete Fadenverbände, ähnlich wie in meinen Figg. 13 und 14, ohne dass es jedoch möglich war, ihren Ausgangspunkt zu ermitteln. Durch die weitere Untersuchung dieser Fäden konnte aber doch festgestellt werden, dass es sich um echten Milzbrand handelte. Jedoch wäre es nicht richtig, daraus gleich zu folgern, dass die Röhrchenkulturen in allen Fällen sicherer zum Ziele führen als die Plattenkulturen. Auch gerade umgekehrte Resultate habe ich erzielt; in den Platten gingen deutlich erkennbare Milzbrandkolonien auf, während ich in den Reagensgläschen vergeblich darnach suchte.

Jedenfalls geht aber daraus hervor, dass man zum bakteriologischen Nachweis der Milzbranderreger kein Mittel unversucht lassen darf, und dass der Milzbranderreger nicht immer in so typischer Form wächst, dass seine Kolonien immer als solche unter unzähligen anderen Kolonien leicht zu erkennen sind.

Dazu kommt aber noch der Umstand, dass es auch andere Stäbchen gibt, welche mit gut und typisch entwickelten Milzbrandkolonien eine ungeheure Aehnlichkeit besitzen, so dass eine einfache mikro- oder gar nur makroskopische Prüfung, ja, auch sogar eine Untersuchung der gefärbten Fäden mit starker Vergrösserung nicht genügt, um zu entscheiden, ob Milzbrand vorliegt oder nicht.

Schon seit einigen Jahren ist es mir bei meinen Untersuchungen aufgefallen, dass in manchen Fällen, in denen die Impfung und die mikroskopische Untersuchung irgendwelche Anhaltspunkte für das Vorhandensein von Milzbrand nicht ergaben, ja sogar in solchen Fällen, in denen es auch auf Grund des Sektions-

befundes und der sonstigen an Ort und Stelle erhobenen begleitenden Umstände ausgeschlossen war, dass es sich um Milzbrand handelte, in den angelegten Platten Kolonien aufgingen, welche alle bisher bekannt gewordenen morphologischen Eigenschaften der echten Milzbrandkolonien zeigten.

Die Anzahl der Kolonien war in den einzelnen Fällen recht verschieden. Einmal war die Platte von ihnen ganz dicht besät (Fig. 15), ein andermal fand ich wieder nur vereinzelte, ja sogar nur eine einzige solche Kolonie. Ferner ist es mir aufgefallen, dass diese Kolonien in letzter Zeit, seitdem ich mit getrocknetem Material arbeite, viel häufiger auftreten als früher. Ich will aber dahingestellt sein lassen, ob es nicht auf Selbsttäuschung beruht. Ich habe nämlich früher diese Kolonien vielleicht für echte Milzbrandkolonien gehalten, jetzt aber nehme ich, nachdem ich darauf aufmerksam geworden bin, bei den geringsten Zweifeln stets eine weitere Prüfung jeder verdächtigen Kolonie nach der biologischen und auch nach der pathogenen Seite vor. So komme ich in die Lage, so manche Widersprüche zwischen den Ergebnissen der Sektion, der mikroskopischen Untersuchung, der Impfung und der Züchtung erklären zu können, und sehe mich nicht gezwungen, eine Untersuchungsmethode für alleinseligmachend zu halten und die anderen zu verwerfen.[16])

Bei der Beschreibung der milzbrandähnlichen Stäbchen will ich von der für die Milzbrandkolonie bekannten Charakteristik ausgehen und diese dann unter Beifügung von 18 Photogramme mit Pseudomilzbrandkolonien vergleichen.

Die oberflächlichen Kolonien des Milzbrandes besitzen ein schön gelocktes medusenhauptähnliches Aussehen. Bei den milzbrandähnlichen Kolonien ist dagegen nach Bongert die Lockenbildung weniger zierlich, regelmässig und ausgeprägt. Wenn man aber Figg. 1 und 2 meiner Abbildungen miteinander vergleicht, so wird man finden, dass die Pseudomilzbrandkolonie (Fig. 2) weit grössere Aehnlichkeit mit dem Medusenhaupte zeigt als die echte Milzbrandkolonie (Fig. 1), und es liesse sich darüber streiten, ob die Locken der echten oder der Pseudomilzbrandkolonie schöner und besser ausgeprägt sind, namentlich wenn man sich die Ränder dieser beiden Kolonien mit stärkerer Vergrösserung (Figg. 3 und 4) ansieht. Wenn ich auch zugeben muss, dass die Lockenbildung in den Figuren 1, 3 und 8 zierlicher ist als in den Figuren 2, 4 und 7, so bitte ich doch, die letztgenannten Figuren mit den Abbildungen der echten Milzbrandkolonien von Bongert und Kaesewurm zu vergleichen, und dann meine Abbildungen No. 5, 9, 10, 11, 12 und 13 anzusehen. Ich glaube sicher, dass man die Ueberzeugung gewinnt: an der mehr oder weniger zierlichen Lockung wird man Milzbrand und Pseudomilzbrand nicht unterscheiden können, ebensowenig an der Regelmässigkeit und Deutlichkeit der Locken.

Die Deutlichkeit der Lockenbildung soll sich aber nach Kaesewurm bei Pseudomilzbrand meist schon nach 24 Stunden verwischen, bei echtem Milzbrand dagegen dauernd sein. Diese Behauptung steht im Widerspruche mit meinen Erfahrungen. Zunächst muss ich Bongert beitreten, wenn er bezüglich der Milzbrandkolonie sagt, dass die Deutlichkeit der Milzbrandlocken schon nach 2 Tagen — wenn auch nicht gleich mit dem Eintritt der Sporenbildung — abnimmt und dann verschwindet. Genau dasselbe trifft aber auch für Pseudomilzbrand zu. Einen Unterschied nach dieser Richtung habe ich nicht beobachten können. Die Milzbrandlocken werden allmählich ebenso undeutlich wie die Pseudomilzbrandlocken. Innerhalb 24 Stunden habe ich eine Abnahme der Deutlichkeit niemals bemerkt. Meine Abbildungen sind sämtlich nach Platten hergestellt, die 24 Stunden nach dem Anlegen mit Formalin fixiert und etwa erst 14 Tage später photographiert sind.

Nach Bongert besitzen die Pseudomilzbrandkolonien eine Neigung zum starken Oberflächenwachstum, und sollen nach Kaesewurm oft schon nach 6—12 Stunden zu einem Rasen zusammenfliessen, während jede Milzbrandkolonie auch bei dichtem Wachstum von der benachbarten immer räumlich getrennt bleibt. Wie wenig diese Behauptung in der Praxis zutrifft, kann man sich durch

[16]) Die Ergebnisse meiner vergleichenden Versuche über den Wert der einzelnen Untersuchungsmethoden werde ich an anderer Stelle veröffentlichen.

einen einfachen Blick auf No. 13 und 14 meiner Abbildungen überzeugen. Nach meiner Erfahrung verschmelzen bei dichtem Wachstum Milzbrandkolonien ganz genau ebenso miteinander wie andere, und ein Ueberwuchern der ganzen Fläche tritt bei Pseudomilzbrand durchaus nicht häufiger ein als bei echtem Milzbrand. Dahingegen habe ich häufig genug beobachten können, dass verschiedene andere Kolonien diese Neigung tatsächlich im hohen Masse besitzen. Diese Kolonien zeigen aber unter anderem insofern eine Abweichung von Milzbrand- und von Pseudomilzbrandkolonien, als ihr Rand verästelte Ausläufer zeigt, die mit Lockenbildung nichts zu tun haben und daher nur für Ungeübte in Frage kommen.

Was nun die Ausläufer anbetrifft, so sind diese auch keine besondere Eigentümlichkeit der Milzbrandkolonien. Es gibt Milzbrandkolonien, die fast kreisrund sind (Fig. 1). Dasselbe ist bei Pseudomilzbrand der Fall. Andererseits treten aber auch dreieckige, viereckige, ovale, langgezogene mit mehr oder weniger langen und dicken Ausläufern ausgestattete Formen bei beiden Arten keineswegs selten auf, wie man aus den Figuren 5—14 ersehen kann. Wenn ich auch zugebe, dass man bei der Aussaat vollvirulenten Milzbrandes, wenn genügend Raum vorhanden ist, eine starke Neigung zur Bildung von Ausläufern findet, so kann ich doch Kaesewurm nicht zustimmen, wenn er die Bildung von Ausläufern als etwas der Milzbrandkolonie Eigentümliches hinstellt, das bei Pseudomilzbrand immer fehlt. Es gibt vielmehr kreisrunde Milzbrandkolonien und mit Ausläufern ausgestattete Pseudomilzbrandkolonien, ebenso umgekehrt.

Von Bongert und Kaesewurm wird nun das Zentrum der Kolonie als besonders wichtig für die Differentialdiagnose bezeichnet. Die echten Milzbrandkolonien sollen nach Kaesewurm fast ausnahmslos einen zentral gelagerten Kern besitzen, der bei der Pseudomilzbrandkolonie vermisst wird. Auf Grund meiner Erfahrungen kann ich diese Behauptung nicht bestätigen. In der Regel findet man sowohl bei jeder Milzbrand- als auch bei jeder Pseudomilzbrandkolonie einen Kern, wie man auch aus den Figuren 1—4 und 9—12 deutlich erkennen kann. Der Kern kann ja nun auch einmal mehr oder weniger zurücktreten, jedoch möchte ich im Gegensatz zu Kaesewurm behaupten, dass dies viel häufiger bei echtem Milzbrand als bei Pseudomilzbrand zu beobachten ist. (Figg. 5, 6, 13.)

Was nützen demnach alle diese Merkmale, wenn sie keine konstanten Eigenschaften darstellen, an denen man in konkreten Fällen entscheiden kann, um was es sich handelt? Es wäre mir an der Hand dessen, was über die Oberflächenkolonien des Milzbrandes bekannt geworden ist, und auf Grund meiner mehrjährigen Erfahrung tatsächlich ganz unmöglich zu entscheiden, welche von den in den Figg. 1—10 dargestellten Oberflächenkolonien eine Milzbrand, und welche eine Pseudomilzbrand ist, wenn ich es nicht von vornherein gewusst und die einzelnen Platten darnach genau bezeichnet hätte, so dass ein Irrtum hier nicht in Frage kommen kann. Dahingegen ist es mir nicht möglich zu entscheiden, welche von den in den Figg. 11 und 12 dargestellten 6 Oberflächenkolonien Milzbrand- und welche Pseudomilzbrandkolonien sind, weil ich bei dem Anlegen dieser beiden Platten Milzbrand- und Pseudomilzbrandstäbchen zusammengemischt habe.

Bongert legt nun das grösste Gewicht auf die Tiefenkolonien und sagt, es wären grauschwarze, aus einzelnen unregelmässigen Stückchen zusammengesetzte Gebilde, welche wenige starre Ausläufer zeigen. Diese Beschreibung passt ganz ausgezeichnet auf die in Fig. 2 meiner Abbildungen sichtbaren 4 Tiefenkolonien, und doch sind es nicht Milzbrand-, sondern Pseudomilzbrandkolonien. Aehnliche Gebilde finden sich auch in Fig. 12, doch wage ich hier nicht zu entscheiden, ob es Milzbrand- oder Pseudomilzbrandkolonien sind. Nach meinen Erfahrungen möchte ich aber von der einen kleinen Kolonie, welche im linken oberen Quadranten unten links dicht am Rande zu sehen ist, glauben, dass es eine Milzbrandkolonie ist, bestimmt behaupten möchte ich es aber nicht.

Bongert sagt auch weiter, dass die tiefen Milzbrandkolonien, ein moosartiges Aussehen besitzen und mit dem Kelche einer Moosrose verglichen werden können, so dass man sie daran auch unter unzähligen anderen Kolonien erkennen kann. Wenn man sich aber

Fig. 14 ansieht, welche eine Reinkultur von Milzbrand darstellt, so findet man unzählige Gebilde, die mit Moosrosen keine Aehnlichkeit haben und doch Milzbrandkolonien sind. Bei der Betrachtung der Fig. 15 findet man dagegen recht zahlreiche moosrosenähnliche Gebilde, und doch ist es nicht Milzbrand, sondern eine Reinkultur von Pseudomilzbrand. Gewiss sieht Fig. 14 auf den ersten Blick anders aus als Fig. 15, aber um die Unterscheidung von Reinkulturen handelt es sich in der Praxis nicht, sondern um das Auffinden und Erkennen einer einzigen, oft nur schwach entwickelten Milzbrandkolonie unter unzähligen anderen Kolonien. Dass das nicht so leicht, ja oft gar nicht möglich ist, wird man ohne weiteres zugeben, wenn man den Versuch unternimmt, in Fig. 16, welche eine Mischung von Milzbrand- und Pseudomilzbrandkolonien enthält, zu entscheiden, welche von den Kolonien Milzbrand- und welche Pseudomilzbrandkolonien sind.

Im Gegensatz zu Bongert behauptet nun Kaesewurm, dass die Tiefenkolonie des Milzbrandes ein kompaktes, kräftig und scharf konturiertes Gebilde darstellt, deren Ausläufer knollenartige Verdickungen aufweisen, wohingegen das dunkle Zentrum bei Pseudomilzbrand in ein Gewirr von Ausläufern übergeht, die sich astartig nach den Enden zu verjüngen. Er vergleicht die Milzbrandkolonien daher auch mit Wurzeln. Bei Betrachtung meiner Figg. 14 und 15 sieht man aber gerade im Gegenteil, dass sich das Zentrum der Pseudomilzbrandkolonien (Fig. 15) viel schärfer von den Ausläufern abhebt, als bei den Milzbrandkolonien (Fig. 14), dass die Ausläufer in Fig. 15 mindestens ebenso zahlreiche knollige Verdickungen zeigen wie in Fig. 14, und dass von einer astartigen Verjüngung der Ausläufer in Fig. 15 nicht mehr die Rede sein kann, als in Fig. 14. Daher wird es auch an der Hand der Charakteristik von Kaesewurm nicht möglich sein, in Fig. 16 die Milzbrandkolonien an ihrem heraldischen Aussehen von Pseudomilzbrandkolonien zu scheiden.

Zur morphologischen Prüfung der Milzbrandkolonien gehört aber schliesslich auch die Untersuchung der gefärbten Deckglaspräparate mit starker Vergrösserung. Wie bekannt, setzt sich die Milzbrandkolonie aus langen Fäden zusammen, die ihrereits aus einzelnen mehr oder weniger kurzen Stäbchen bestehen. Unter günstigen Bedingungen bilden sich in den Stäbchen schon nach 16 Stunden Sporen. Eine Kapsel ist an den künstlich gezüchteten Stäbchen nicht, oder nur ausnahmsweise ganz schwach erkennbar. Die Milzbrandstäbchen sind schliesslich dadurch ausgezeichnet, dass sie an den Enden scharf abgestutzt erscheinen.

Ich habe nun versucht festzustellen, ob die Milzbrandfäden nach dieser Richtung hin den Pseudomilzbrandfäden bezw. -Stäbchen gegenüber durchgreifende Unterschiede aufweisen, jedoch vergeblich. Auch der Pseudomilzbrand bildet lange Fäden, die einmal fester, ein andermal wieder loser miteinander vereint sind und auch zeitweise eine schwache Kapsel erkennen lassen. Die Länge der einzelnen Stäbchen wechselt genau wie bei Milzbrand, und die Sporenbildung ist ebenso wie bei Milzbrand (Fig. 17) einmal schon nach 24 Stunden fast an allen Stäbchen deutlich erkennbar, ein andermal wieder nach 24 Stunden nur an einzelnen Stäbchen kaum angedeutet (Fig. 18). Die Enden der Pseudomilzbrandstäbchen sind mindestens ebenso scharf abgestützt wie bei echtem Milzbrand, und die Entfernung der einzelnen Stäbchen voneinander wechselt ganz genau so wie bei Milzbrand innerhalb geringer Grenzen. Demnach ist es also auch auf diese Weise nicht möglich, im gegebenen Falle zu entscheiden, ob man es mit Milzbrand oder Pseudomilzbrand zu tun hat.

Ich fasse meine Ausführungen dahin zusammen:

1. Unter ungünstigen Verhältnissen entwickeln sich die Milzbrandkolonien nicht immer in so typischer Form, dass man sie unter anderen Kolonien als solche erkennen kann.

2. Es gibt auch andere Kolonien, welche in ihrem Aussehen ganz typisch entwickelten Milzbrandkolonien gleichen, aber dennoch keine Milzbrandkolonien sind.

3. Die morphologischen Charaktere der Milzbrandkolonie sind demnach nicht so eigenartig, dass man darauf den bakteriologischen Nachweis des Milzbrandes in der Praxis immer gründen kann.

4. Zum bakteriologischen Nach-



weis des Milzbrandes wird vielmehr in der Regel der Nachweis der Pathogenität zu fordern sein.

Erklärung der Abbildungen.

Die Aufnahmen sind sämtlich mit dem grossen Zeiss'schen mikrophotographischen Apparat hergestellt. Als Lichtquelle diente eine elektrische Gleichstrombogenlampe von 20 Ampère. Die schwachen Vergrösserungen sind mit zwischen Kondensor und Irisblende eingeschalteter Mattscheibe aufgenommen. Die Verfertigung der Aufnahmen Nr. 1—4 und 9—18 verdanke ich dem Leiter der Hamburger Geschäftsstelle der Carl Zeiss'schen Werkstätte, Herrn Martini, die der Aufnahmen Nr. 4—8 der Direktion eines hiesigen Museums. Die Agarplatten wurden sämtlich 24 Stunden nach dem Anlegen mit Formalin fixiert. Die Aufnahme erfolgte erst etwa 14 Tage später.

Fig. 1. Milzbrandkolonie. Zeiss-Planar F. 35 mm. gerades Licht. Vergrösserung 28 fach.
Fig. 2. Pseudomilzbrandkolonie. Ebenso hergestellt. Vergrösserung 28 fach.
Fig. 3. Randzone der Milzbrandkolonie Fig. 1. Zeiss-Planar F. 20 mm, gerades Licht. Vergrösserung 58 fach.
Fig. 4. Randzone der Pseudomilzbrandkolonie Fig. 2. Ebenso hergestellt. Vergr. 58 fach.
Fig. 5. Milzbrandkolonie. Zeiss-Planar F. 50 mm, gerades Licht. Vergr. 24 fach.
Fig. 6. Milzbrandkolonie. Zeiss-Planar F. 50 mm, schräges Licht. Vergr. 24 fach.
Fig. 7. Randzone einer Pseudomilzbrandkolonie mit Ausläufern. Zeiss-Planar F. 20 mm, gerades Licht. Vergr. 45 fach.
Fig. 8. Randzone einer Milzbrandkolonie mit Ausläufern. Zeiss-Planar F. 20 mm, gerades Licht. Vergr. 45 fach.
Fig. 9. Pseudomilzbrandkolonie. Zeiss-Planar F. 35 mm, gerades Licht. Vergr. 28 fach.
Fig. 10. Milzbrandkolonie. Ebenso hergestellt. Vergr. 28 fach.
Fig. 11. Milzbrand- und Pseudomilzbrandkolonien. Ebenso hergestellt. Vergr. 28 fach.
Fig. 12. Milzbrand- und Pseudomilzbrandkolonien. Zeiss-Planar F. 35 mm, gerades Licht. Vergr. 40 fach.
Fig. 13. Milzbrandkolonien, Reinkultur, Agarplatte II. Zeiss-Planar F. 35 mm, gerades Licht. Vergr. 25 fach.
Fig. 14. Milzbrandkolonien, Reinkultur, Agarplatte I. Ebenso hergestellt. Vergr. 20 fach.
Fig. 15. Pseudomilzbrandkolonien, Reinkultur, Agarplatte I. Ebenso hergestellt. Vergr. 17 fach.
Fig. 16. Milzbrand- und Pseudomilzbrandkolonien. Agarplatte I. Ebenso hergestellt. Vergr. 23 fach.
Fig. 17. Milzbrandstäbchen, Klatschpräparat aus Agarplatte. Zeiss-Apochromat 2 mm n. Ap. 1,40, Projektionsokular 4, Grünfilter. Orthochromat „Flavin", Platte von Hauff & Co., Feuerbach. Gerades Licht. Vergr. 750 fach.
Fig. 18. Pseudomilzbrandstäbchen. Ausstrichpräparat aus Agarplatte. Ebenso hergestellt. Vergr. 750 fach.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. Dezember 1905.

Rotz wurde festgestellt in Preussen: Regierungsbezirk Marienwerder in 3 Gemeinden und 3 Gehöften, im Stadtkreis Berlin in 11 Gehöften, im Reg.-Bez. Potsdam in 4 Gemeinden und 7 Gehöften, im Reg.-Bez. Posen in einem Gehöft, in den Reg.-Bez. Bromberg und Breslau in je 2 Gemeinden und ebensovielen Gehöften, im Reg.-Bezirk Oppeln in 2 Gemeinden und 3 Gehöften, im Reg.-Bez. Magdeburg in 2 Gehöften und einer Gemeinde, in den Reg.-Bez. Minden, Arnsberg und Cassel in je einem Gehöfte, in Bayern, Württemberg, Baden und Sachsen-Weimar in je einem Gehöfte, zusammen somit in 23 Gemeinden und 38 Gehöften. Die Lungenseuche wurde in einem Gehöfte der Kreishauptmannschaft Leipzig beobachtet. Von Aphthenseuche waren betroffen in Rosenberg (Westpreussen) und in Staufen je ein Gehöft. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest herrschte in 1625 Gemeinden u. 2148 Gehöften.

Tierseuchen in Canada.

Canada. Der Bericht des Landwirtschaftsministers für das Jahr 1903/1904 enthält über die einzelnen zur Beobachtung gelangten Tierseuchen folgende Angaben:

Die Schweinepest hat infolge strenger Durchführung der gesetzlichen Bekämpfungsmassnahmen erheblich abgenommen. Die Zahl der wegen Schweinepest gesperrten Gehöfte betrug im Berichtsjahre 151. Einige Seuchenausbrüche, die in Ontario der Eisenbahnlinie entlang auftraten, werden auf den Durchgangsverkehr mit Schweinen aus den Vereinigten Staaten zurückgeführt.

Tuberkulose. Die Kennzeichnung derjenigen Tiere, die der Tuberkulinprobe unterworfen wurden, hat sich bewährt. Es sind im Berichtsjahre 2649 Dosen Tuberkulin ab-

gegeben worden gegen 2391 im Vorjahre. Von 427 Stück Vieh, die zur Ausfuhr bestimmt, mit Tuberkulin geprüft wurden, reagierten 36. Aus Europa wurden 191 Tiere eingeführt, von denen 52 auf die Impfung reagierten. Von anderem Vieh aus verdächtigen Beständen wurden 490 Stück geimpft, wovon 96 reagierten.

Rotz. Die Bekämpfung des Rotzes, die seit 1902 in fast allen Teilen des Landes begonnen hat, deckt viele Seuchenherde auf, besonders in den Nordwest-Territorien, in der Umgegend von Ottawa und in einigen Distrikten von Quebek. Im Berichtsjahr wurden 219 Pferde auf Grund der klinischen Erscheinungen als rotzig erkannt und unschädlich beseitigt. Von 1387 der Malleïnimpfung unterworfenen Pferden wurden 280 beseitigt und 420 für erneute Impfungen zurückgestellt. 164 Pferde, darunter mehrere aus dem Vorjahre übernommene, reagierten auf wiederholte Impfungen. Das auf Grund der Malleïnprüfung seit zwei Jahren mit Sorgfalt durchgeführte Rotztilgungsverfahren hat, mit Rücksicht auf die Entfernungen des Landes, die Unmöglichkeit, den Verbleib aller reagierenden Tiere zu überwachen und die bisher mangelnde gesetzliche Grundlage für die Entschädigung reagierender Pferde nicht befriedigt.

Als eine grosse Errungenschaft für die erfolgreiche Bekämpfung des Rotzes werden deshalb die Ausführungsbestimmungen vom 19. Dezember 1904 zum Viehseuchengesetz vom 13. August 1903 angesehen, wonach für reagierende Pferde, die ohne klinische Rotzerscheinungen zu zeigen getötet werden, eine Entschädigung von $^{2}/_{3}$ ihres wirklichen Wertes bezahlt wird.

Sogenannte Piktou-Seuche (eine Lebercirrhose unter dem Rindvieh) ist in 130 Fällen zur Kenntnis gelangt. Im ganzen wurden 1504,66 Pfund als Entschädigungen an die Eigentümer gezahlt. Die auf einer Farm bei Antigonish angestellten Fütterungsversuche haben ergeben, dass die Krankheit nicht ansteckend ist und durch Aufnahme eines Unkrauts (Senecio Jakobea, Ragwort), hervorgerufen wird, das in jener Gegend häufig ist.

Die Räude des Rindes, die als erloschen galt, ist im Laufe des Winters sehr stark und heftiger als je aufgetreten. Bis zum Schlusse des Berichtsjahres wurden 411 061 Stück Vieh einem Räudebad erstmals und von diesen 176 685 Stück diesem Verfahren zum zweiten Male unterworfen.

Beschälseuche. Ein erster Einbruch dieser in Canada noch nicht festgestellten Seuche ist im März 1904 in Alberta ermittelt und durch eine Kommission von Sachverständigen bestätigt worden. Eine Verordnung zur Bekämpfung der Seuche ist am 8. Juli 1904 erlassen.

Die Pferderäude ist in erheblichem Umfange aufgetreten.

Die Schafräude ist nur in vereinzelten Ausbrüchen zur Kenntnis gelangt.

Milzbrand kam in 6 Fällen zur Anzeige. Zur privaten Schutzimpfung wurden 80 Dosen Impfstoff abgegeben.

Der Rauschbrand hat weiter abgenommen; es gelangten 2163 Dosen Impfstoff zur Ausgabe.

Referate.

Infektionskrankheiten.

T. M. Legge. Milzbrand bei gewerblichen Arbeitern in Grossbritannien. (The Milroy Lectures on Industrial Anthrax.

Die Kenntnis des Gewerbemilzbrandes in Grossbritannien ist dadurch erheblich gefördert worden, dass mit dem Fabrik- und Werkstättengesetz vom Jahre 1901 die Anzeigepflicht für diejenigen Milzbrandfälle eingeführt worden ist, deren Entstehung in einem ursächlichen Zusammenhang mit gewerblichen Beschäftigungen gebracht wird. In dem Zeitraume von 1899 bis 1904 sind dort insgesamt 261 Fälle von Milzbrand bei gewerblichen Arbeitern (224 bei männlichen, 37 bei weiblichen Personen) gemeldet; von ihnen endigten 67, d. i. 25,6%, mit dem Tode. Von den Erkrankungen entfielen auf die Industrie der Garne und Wolle 88, der Rosshaare und Borsten 70, der Häute und Felle 86 und auf sonstige Industrien 17. In der Wollindustrie kamen die meisten Milzbrandfälle beim Sortieren, Krempeln und Spinnen der Wolle vor, in der Rosshaarindustrie beim Krempeln der Haare für Polsterungszwecke sowie bei der Bürstenanfertigung, in der Industrie der Häute und Felle bei den Arbeiten auf den Docks, in den Speichern, in den Gerbereien und vereinzelt bei der Lederbearbeitung. Was die sonstigen gewerblichen Beschäftigungen anlangt, so ereigneten sich vereinzelte Fälle insbesondere bei Hornarbeitern, bei Lumpensortierern, bei Arbeitern, die Getreide- oder Kartoffelsäcke zu verladen hatten, und bei Arbeitern in chemischen Düngerfabriken.



Von den in der Wollindustrie beobachteten Milzbrandfällen kamen 64 bei Arbeitern vor, die beim Sortieren oder Krempeln der Wolle beschäftigt waren.

Bei einer Gesamtzahl von 4264 in Grossbritannien mit solchen Arbeiten beschäftigten Personen entfiel sonach auf 1,3% oder aufs Jahr berechnet auf 0,21% eine Erkrankung. In Rosshaarbetrieben sind mindestens 40 Milzbranderkrankungen vorgekommen, oder bei den insgesamt 2206 Arbeitern dieser Betriebe eine Erkrankung auf 1,8%, oder aufs Jahr berechnet auf 0,3%. Der Milzbrand bei Arbeitern der Wollindustrie ist besonders in der Umgebung von Bradford aufgetreten, wo vorwiegend Wollen aus Klein-Asien und Persien, die danach im Rohzustande besonders gefährlich zu sein scheint, bearbeitet werden. In der Lederindustrie war das Vorkommen von Milzbrand hauptsächlich auf die Häfen von London und Liverpool beschränkt.

Unter den 261 Fällen gewerblichen Milzbrandes fanden sich nur 6 von innerlicher Erkrankung; diese sind sämtlich in Bradford vorgekommen und haben alle tödlich geendet. In 248 von den übrigen Fällen äusserlichen Milzbrandes ist der Sitz der Pustel festgestellt worden; sie fand sich 108 mal (d. i. 43,5%) am Kopfe oder im Gesicht, 103 mal (41,5%) im Nacken, 31 mal (12,5%) an den oberen, 3 mal (1,2%) an den unteren Gliedmassen, 8 mal (1,2%) am Rumpfe. Nach der Beschäftigungsweise der Erkrankten war der Sitz der Pustel ein verschiedener. In der Industrie der Häute und Felle fand sie sich in 49,4% der Fälle im Nacken, dagegen bei Arbeitern der Wollindustrie dort nur in 29,5%, was offenbar im Zusammenhange damit steht, dass die Häute auf der Schulter getragen zu werden pflegen. Die Arme waren vornehmlich befallen bei Personen, die mit Kadavern an Milzbrand verendeter Tiere zu tun hatten.

Was die Herkunft des Rohmaterials anlangt, das zu den Erkrankungen an Gewerbemilzbrand Varanlassung gab, so waren in der Wollindustrie 30 Erkrankungen mit Sicherheit, wahrscheinlich aber 40 auf persische Wolle zurückzuführen, mindestens 21 auf Mohair und Van Mohair, der aus der europäischen und asiatischen Türkei stammte. In der Rosshaarindustrie waren wenigstens 22 Fälle durch chinesisches Material und in der Bürstenanfertigung einige Fälle durch russische oder sibirische Borsten verursacht. In der Industrie der Häute und Felle konnten auf grüne und gesalzene Häute, die besonders von Italien und Süd-Afrika eingeführt wurden, nur 2 Erkrankungen mit ziemlicher Sicherheit bezogen werden, obwohl z. B. im Jahre 1902 die Einfuhr an solchem Rohmaterial 1 595 109 £ betrug. Trockene Häute (aus China, aus Bombay und anderen Orten Ost-Indiens) wurden dagegen in 19 Fällen Ursache von Milzbranderkrankungen, obwohl z. B. im Jahre 1902 nur für 353 411 £ solcher Ware zur Einfuhr gelangt ist.

Profé.

Karlinski. Zur Frage der sogenannten germinativen Tuberkulose bei Tieren. Zeitschrift für Tiermedizin. Neunter Band. 5. und 6. Heft.

Verf. infizierte einen Ziegenbock durch intravenöse Einimpfung einer Tuberkulosekultur (vom Menschen). Vier nach der Impfung mit gesunden Müttern erzeugte Junge erwiesen sich ebenso wie die Mütter als gesund. Der Bock zeigte allgemeine Tuberkulose, in den Hoden tuberkulöse Erkrankung oder Tuberkelbazillen nicht nachweisbar.

Bei einem zweiten und dritten Versuch erfolgte die Bazilleneinspritzung in den linken bezw. den rechten Hoden. Im ersteren Falle fand sich bei einem männlichen Jungen Tuberkulose des Peritoneums, im letzteren bei vier weiblichen Jungen Tuberkulose der Mesenterialdrüsen und des Peritoneums, während die Mütter keinerlei Erkrankungen tuberkulöser Art aufwiesen.

Hiernach ist es möglich, dass die Tuberkulose vom väterlichen Organismus auf das Ei durch den Samen übertragen wird.

Profé.

M. Osman Nouri (Konstantinopel). Die Absorption des Tuberkelbacillus durch die frisch rasierte Haut. Bericht an die Société de Biologie (Paris). La Semaine médicale 1905, No. 43.

Es gelingt, den Kochschen Bacillus dadurch auf Meerschweinchen zu verimpfen, dass man in die frisch rasierte Haut der Leistengegend das tuberkulöse Material einreibt. Der Erfolg dieser Impfmethode ist der gleiche wie bei der subkutanen Infektion. Das bezeichnete Verfahren hätte den Vorteil, dass der Tod durch Septikämie vermieden würde, die häufig nach subkutaner Injektion von Sputum oder ähnlichen Krankheitsprodukten eintritt.

Carl.

Friedmann. Experimentelle Beiträge zur Frage kongenitaler Tuberkelbacillenübertragung und kongenitaler Tuberkulose. Virchows Archiv, Bd. 181, Heft 1, 1905.

Vor einigen Jahren stellte der Autor durch Versuche fest, dass Tuberkelbacillen, die sogleich nach stattgehabter Begattung Kaninchenweibchen in die Vagina injiziert werden, ohne Vermittlung des mütterlichen Körpers in die Embryonen übergehen und sich in diesen nach 6—7 Tagen stets vereinzelt nachweisen lassen. Zur weiteren Klärung dieser Frage stellte Verfasser umfangreiche Versuche an, deren Resultate folgende sind:

1. In 7—8 tägigen Kaninchenembryonen, welche von Vatertieren abstammen, denen einige Wochen vor der Zeugung menschliche Tuberkel- oder Perlsuchtsbacillen in die Samenleiter gespritzt worden waren, sind in der Regel solche Bacillen nachweisbar.

2. 7 tägige Kaninchenembryonen, welche von Vatertieren abstammen, denen wenige Wochen vor der Zeugung Tuberkelbacillen in beide Hoden gespritzt worden waren, enthalten in der Regel solche Bacillen. Fand die Begattung erst längere Zeit

(vier und mehr Wochen) nach der Infektion statt, so erfolgt keine Konzeption mehr. In einem Fall erfolgte nach der Infektion keine Begattung mehr. — Bei Meerschweinchen, denen Tuberkelbacillen in die Hoden gespritzt werden, schreitet der tuberkulöse Prozess im Hoden und die Allgemeinerkrankung zu schnell vorwärts, so dass hier in der Regel keine Konzeption eintritt.

3. Intrapulmonal mit Tuberkelbacillen infizierte Kaninchenböcke üben, falls der Prozess in den Lungen zum Stillstand kommt, noch nach Monaten erfolgreiche Begattungen aus: die 7tägigen Embryonen sind stets bacillenfrei und entwickeln sich zu gesunden Tieren. Bei intraperitonealem Infektionsmodus dagegen dürfte infolge zu schneller Generalisierung der Tuberkulose nur selten noch erfolgreiche Begattung stattfinden.

4. 6 tägige Kaninchenembryonen, deren Vatertiere wenige Wochen vor der Zeugung intravenös mit Tuberkelbacillen infiziert wurden, enthalten bisweilen wenige Bacillen. Fand die Zeugung etwas längere Zeit (drei und mehr Wochen) nach der Infektion statt, so lassen sich in den 6tägigen Embryonen in der Regel keine Bacillen nachweisen, doch sind — nach Ausweis der mikroskopischen Untersuchung und Meerschweinchenimpfung — einige Bacillen auch dann noch ganz vereinzelt (aber offenbar avirulent?) in Organen einiger Neugeborener nachweisbar.

5. Tuberkelbacillen, die gleich nach der Begattung Kaninchenweibchen intravaginal injiziert wurden, liessen sich in 7tägigen Embryonen in der Regel vereinzelt nachweisen. Sie hindern jedoch die normale Entwicklung der Früchte in keiner Weise. Sie finden sich in seltenen Fällen in einigen Organen (Lungen, Knochenmark) der neugeborenen Tiere noch ganz vereinzelt vor, aber so gering an Zahl resp. Virulenz, dass sie offenbar bald zugrunde gehen, keine histologischen, geschweige denn gröbere Veränderungen hervorrufen, so dass die betreffenden Jungen zu kräftigen, von Kontrolltieren nicht zu unterscheidenden Tieren auswachsen. Vielleicht kann dieses in bezug auf eine fortschreitende Entwicklung der in den ab ovo infizierten Embryonen enthaltenen Bacillen negative Resultat zum Teil auf die relative Unempfänglichkeit des Kaninchenkörpers für menschliche Tuberkelbazillen bezogen werden. So fielen ja auch die bekannten Injektionsversuche an Hühnereiern von v. Baumgarten und Maffucci bei Verwendung von menschlichen Tuberkelbacillen stets negativ aus, dagegen mit Hühnertuberkelbacillen stets positiv. Es ist eben bei allen diesen Versuchen ein offenbar sehr bedeutungsvolles Moment zu berücksichtigen: das Wechselverhältnis zwischen Bacillenspezies und Tierspezies. — Die Muttertiere bleiben stets gesund.

6. Intraperitoneal oder intravenös mit Tuberkelbacillen infizierte und kurze Zeit darauf begattete Meerschwein- und Kaninchenweibchen scheinen, falls die Infektion schon vorgeschritten, überhaupt nicht mehr zu konzipieren. Es tritt Gravidität ein, die Föten sind normal entwickelt und frei von Tuberkulose und Bacillen, wenn die Infektion einige Tage nach der erfolgreichen Begattung geschehen war. Bei subkutaner Infektion des Muttertieres mit kurz darauffolgender Begattung können einzelne Bacillen durch die Placenta in die Fötalleber übergehen, rufen hier jedoch histologische Veränderungen nicht hervor und dürften nach Analogie des im vorigen Kapitel festgestellten, hier in der Regel sich avirulent verhalten, wenigstens zunächst keine Tuberkulose hervorrufen.

Kurz zusammengefasst ergibt sich also, dass ein Eindringen des Tuberkelbacillus in die befruchtete Eizelle als erwiesen angesehen werden muss. Die letztere geht durch die bacilläre Infektion nicht zugrunde, sondern entwickelt sich zum wohlgestalteten Tier, das also durch die in statu nascendi empfangenen Bacillen nicht tuberkulös wird, auch in der ersten Zeit des postembryonalen Lebens nicht, und das von Kontrolltieren nicht zu unterscheiden ist. Carl.

Kossel und **Weber**. Die Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Menschen- und Tiertuberkulose. Veröff. des Kais. Ges.-Amtes 1905. S. 1146.

In einer am 7. Juni 1905 im Kaiserlichen Gesundheitsamt anberaumten Sitzung des Unterausschusses für Tuberkulose des Reichs-Gesundheitsrats wurden Zusammenstellungen der wissenschaftlichen Ergebnisse der bisher im Kaiserlichen Gesundheitsamte angestellten vergleichenden Untersuchungen über Tuberkelbacillen verschiedener Herkunft und der praktischen Ergebnisse der neueren Forschungen über die Beziehungen zwischen der Menschen- und Tiertuberkulose vorgelegt. Die Zusammenstellungen haben folgenden Wortlaut:

Wissenschaftliche Ergebnisse der bisher im Kaiserlichen Gesundheitsamt angestellten vergleichenden Untersuchungen über Tuberkelbacillen verschiedener Herkunft.

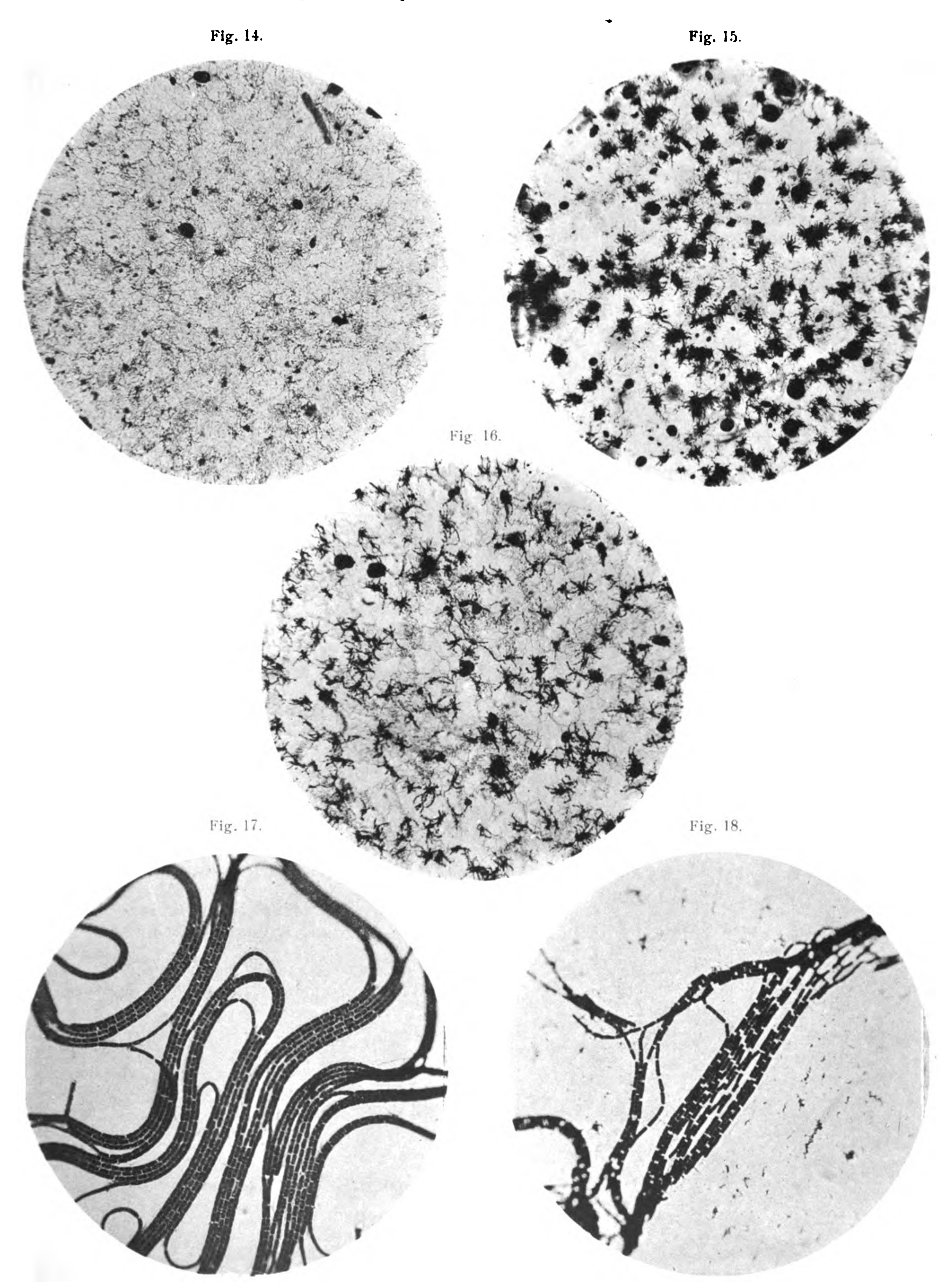
1. Bei den Erregern der Tuberkulose der Warmblüter ist zu unterscheiden zwischen Bacillen der Hühnertuberkulose und Bacillen der Säugetiertuberkulose.

2. Bei den Bacillen der Säugetiertuberkulose lassen sich 2 Typen unterscheiden, die zweckmässig als Typus humanus und Typus bovinus zu bezeichnen sind. Diese beiden Typen weisen sowohl morphologisch als auch kulturell und hinsichtlich ihrer Virulenz für Kaninchen und Rind charakteristische Unterschiede auf.

3. Eine Umwandlung der Bacillen der Hühnertuberkulose in solche der Säugetiertuberkulose konnte selbst bei längerem Aufenthalt (bis zu 2 Jahren) der ersteren im Säugetierkörper (Meerschweinchen, Maus, Kaninchen, Rind) nicht beobachtet werden.

4. Eine Umwandlung der Bacillen des Typus

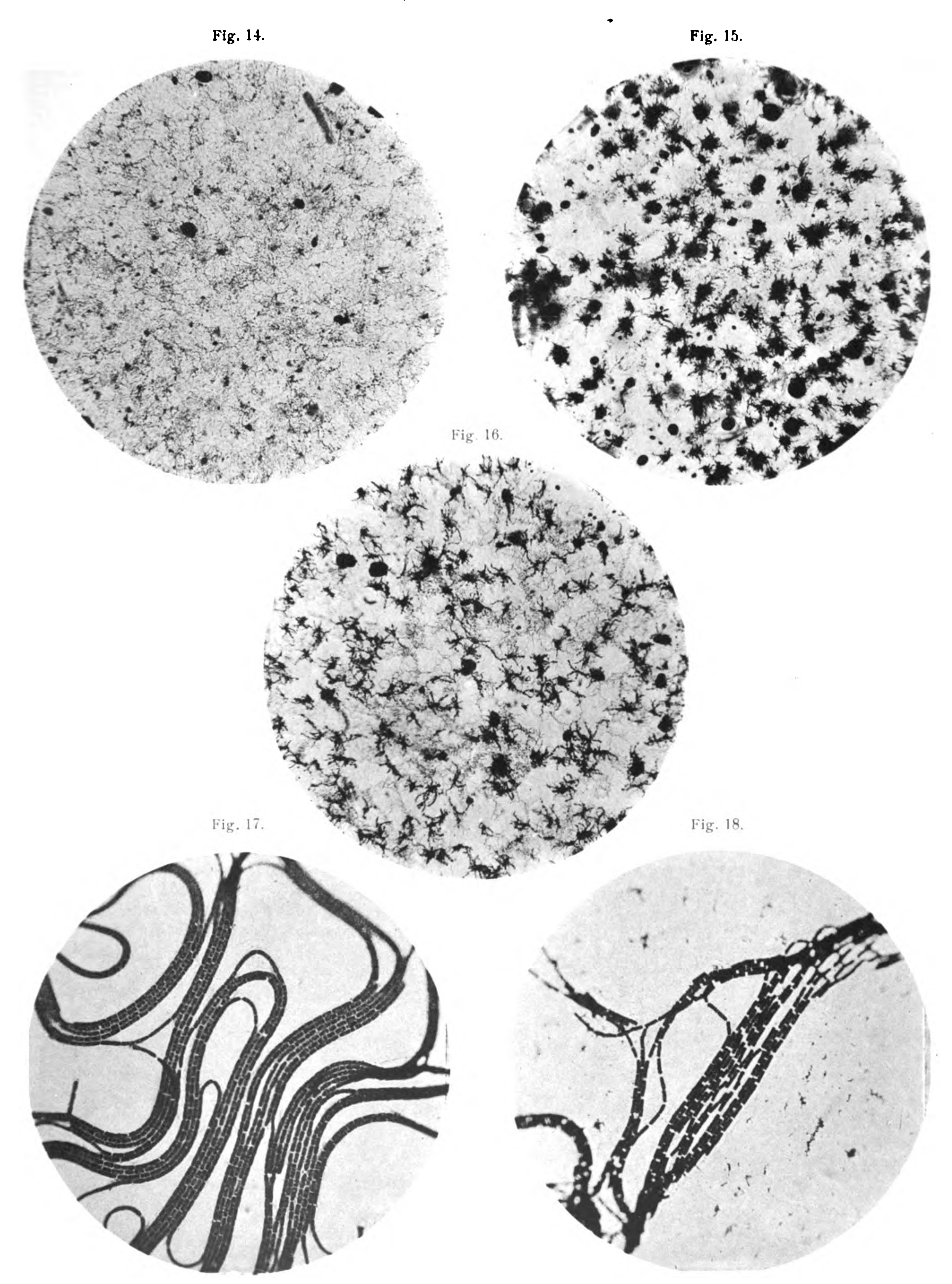




Fischoeder, Milzbrand.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W. 35.

Verlag von Louis Marcus in Berlin SW 61.



Fischoeder, Milzbrand.

Lichtdruck von Albert Frisch, Berlin W. 35.

Verlag von Louis Marcus in Berlin SW 61.

humanus in solche des Typus bovinus konnte nach Uebertragung auf Kaninchen, Ziege und Rind selbst nach längerem Aufenthalt (bis zu mehr als 1 Jahr) in den Körpern dieser Tiere nicht beobachtet werden.

5. Die bei Hühnern beobachtete Tuberkulose war in allen 11 untersuchten Fällen durch den Hühnertuberkulosebacillus erzeugt.

Für den Typus humanus und bovinus erwiesen sich Hühner als unempfänglich.

Das Verhalten der Hühner den verschiedenen Typen von Tuberkulosebacillen gegenüber darf nicht ohne weiteres auf alle anderen Vogelarten übertragen werden; bei 2 tuberkulösen Papageien werden Bacillen des Typus humanus gefunden.

6. Aus 11 verschiedenen Fällen von Tuberkulose des Rindes wurden ausnahmslos Tuberkelbacillen des Typus bovinus gezüchtet.

Mit den Bacillen des Typus humanus liess sich eine fortschreitende Tuberkulose beim Rinde nicht erzeugen, mochte die Uebertragung durch Impfung (Reinkulturen und zerriebene Organteile), Fütterung (Reinkulturen und tuberkulöser Auswurf) oder Einatmung (Reinkulturen) erfolgt sein.

7. In 7 Fällen von Tuberkulose des Schweines fanden sich Bacillen des Typus bovinus. In Uebereinstimmung hiermit liessen sich Ferkel durch Uebertragung von Bacillen des Typus bovinus (Reinkulturen) mittels Fütterung ausnahmslos infizieren.

Beweise für die Annahme, dass unter natürlichen Verhältnissen eine Ansteckung von Schweinen mit Tuberkelbacillen des Typus humanus vorkommt, haben die Untersuchungen zwar bis jetzt nicht ergeben. Indes haben Fütterungsversuche, die allerdings mit grossen Mengen von Bacillen (Reinkulturen) bei Ferkeln angestellt wurden, gezeigt, dass die Bacillen des Typus humanus beim Schweine eine langsam verlaufende allgemeine Tuberkulose hervorrufen können.

In einem Falle wurden bei einem 3 Monate alten Schwein, das sonst keine Zeichen von Tuberkulose aufwies, in den verkästen Mesenterialdrüsen Hühnertuberkulosebacillen gefunden.

8. In einem Falle von allgemeiner Tuberkulose beim Schaf fanden sich Tuberkelbacillen des Typus bovinus. Ferner liessen sich Schafe und Ziegen durch Impfung mit Tuberkelbacillen des Typus bovinus (Reinkulturen) infizieren.

9. Unter 67 verschiedenen Fällen von Tuberkulose des Menschen, deren Auswahl allerdings überwiegend von dem Bestreben geleitet wurde, möglichst Fälle des Typus bovinus zu finden, liessen sich in 56 Fällen die Bacillen des Typus humanus allein, in 9 Fällen die Bacillen des Typus bovinus allein, in 2 Fällen beide Typen bei derselben Person gleichzeitig nachweisen.

10. Unter den 56 Fällen menschlicher Tuberkulose, in denen Bacillen des Typus humanus allein nachgewiesen wurden, fanden sich Fälle von Tuberkulose der Lungen, der Drüsen, der Knochen und Gelenke, des Darmes bezw. der Mesenterialdrüsen, des Urogenitalapparates, des Bauchfells, sowie von allgemeiner Miliartuberkuolse und von Lupus.

Die Bacillen des Typus humanus liessen sich nachweisen in Auswurf, Halsdrüsen, Bronchialdrüsen, Axillardrüsen, Lungentuberkeln, Hirnhauttuberkeln, tuberkulöser Tubenschleimhaut, Peritonealtuberkeln, tuberkulöser Darmschleimhaut und Gekrösdrüsen, tuberkulösen Hautstückchen, Knochen- und Gelenkteilen, Harn.

Die Tuberkulösen gehörten verschiedenen Lebensaltern an.

11. Die 9 Fälle von menschlicher Tuberkulose, bei denen sich Bacillen des Typus bovinus allein fanden, betrafen ausschliesslich Kinder im Alter bis zu 8 Jahren und boten in 6 Fällen Erscheinungen dar, welche mit Sicherheit den Schluss gestatteten, dass die Ansteckung durch Eindringen der Tuberkelbacillen vom Darm aus erfolgt war; bei 2 dieser Fälle lag allgemeine Miliartuberkulose vor. In einem dritten Falle von Miliartuberkulose war die Entscheidung über die Eintrittspforte nicht möglich. In 2 Fällen handelte es sich um Tuberkulose der Halsdrüsen.

In der Mehrzahl dieser Fälle wurden die Bacillen der Typus bovinus an der Eintrittspforte oder den zugehörigen Drüsen (Darm, Mesenterialdrüsen, Halsdrüsen) nachgewiesen, in einem Falle von Miliartuberkulose in der Lunge, welche allein untersucht werden konnte, in einem zweiten Falle von Miliartuberkulose im Gehirn, den Bronchialdrüsen, der Leber und in den Mesenterialdrüsen.

12. Die 2 Fälle, bei denen sich beide Typen von Tuberkelbacillen gleichzeitig vorfanden, betrafen eine 30jährige Frau, bei der sich in den Gekrösdrüsen Tuberkelbacillen des Typus bovinus neben solchen des Typus humanus, und ein $5\frac{1}{2}$-jähriges Kind, bei dem sich in den Gekrösdrüsen Tuberkelbacillen des Typus bovinus, in der Milz solche des Typus humanus vorfanden.

13. Im ganzen kamen zur Untersuchung bei Kindern unter 10 Jahren 12 Fälle von Tuberkulose, bei denen augenscheinlich der Darm die Eintrittspforte gebildet hatte.

Von diesen 12 Fällen beruhten 5 auf Infektion mit Bacillen des Typus humanus allein, 6 auf Infektion mit Bacillen des Typus bovinus allein, 1 Fall auf Infektion mit Bacillen beider Typen.

Unter den 12 Fällen fanden sich 4 Fälle, in denen die Tuberkulose auf die Mesenterialdrüsen beschränkt war; von diesen beruhten 3 auf Infektion mit Bacillen des Typus bovinus, 1 auf Infektion mit Bacillen des Typus humanus.

In 2 weiteren Fällen lagen ausser der Mesenterialdrüsenerkrankung tuberkulöse Darmgeschwüre vor, einer davon beruhte auf Infektion mit Bacillen des Typus bovinus, der andere mit solchen des Typus humanus.

In den übrigen 6 Fällen fanden sich auch sonst tuberkulöse Veränderungen im Körper. In 5 dieser Fälle handelte es sich um allgemeine



Miliartuberkulose, die augenscheinlich vom Darm ausgegangen war; 3 davon beruhten auf Infektion mit Bacillen des Typus humanus, 2 auf Infektion mit Bacillen des Typus bovinus. In einem Fall wurden aus den Mesenterialdrüsen Bacillen des Typus bovinus, aus der Milz Bacillen des Typus humanus gezüchtet.

14. Die aus dem menschlichen Körper gezüchteten Bacillen des Typus bovinus liessen sich weder morphologisch, noch kulturell, noch hinsichtlich ihrer Virulenz für das Rind von den direkt aus dem Rinde gezüchteten Bacillen des Typus bovinus unterscheiden.

Praktische Ergebnisse der neueren Forschungen über die Beziehungen zwischen der Menschen- und Tiertuberkulose.

I. Tuberkulose der Haustiere.

A. Tuberkulose des Rindes.

1. Die Tuberkulose des Rindes wird durch Tuberkelbacillen des Typus bovinus hervorgerufen. Sie entsteht durch die Ansteckung mit Tuberkelbacillen, welche von kranken Tieren bei gewissen Formen der Tuberkulose ausgeschieden werden.

2. Als Quelle für die Ansteckung des Rindviehs kommen fast ausschliesslich Rinder in Betracht, welche an Tuberkulose des Euters, des Darms, der Gebärmutter oder der Lunge leiden und mit der Milch, dem Darminhalt, den Absonderungen der Gebärmutter oder der Luftwege Tuberkelbacillen ausscheiden.

3. Die Erkrankung von Rindern infolge der Aufnahme von Tuberkelbacillen des Typus bovinus, welche bei tuberkulösen Erkrankungen von anderen Haussäugetieren, z. B. Schafen, Ziegen und Schweinen, ausgeschieden werden, ist möglich.

4. Der tuberkulöse Mensch bietet für das Rind in den seltenen Fällen, in welchen er Tubekelbacillen des Typus bovinus ausscheidet, eine Gefahr.

5. Die Tuberkulose der Hühner scheint für das Rind unter natürlichen Verhältnissen kaum eine Gefahr zu bieten.

6. Zur Bekämpfung der Tuberkulose bei den Rindern ist in erster Linie die Uebertragung der Ansteckungskeime von tuberkulösen Rindern auf gesunde zu verhindern.

B. Tuberkulose des Schweines.

1. Bei tuberkulösen Schweinen finden sich in den Krankheitsherden fast ausnahmslos Tuberkelbacillen des Typus bovinus.

2. Die Tuberkulose des Schweines hat ihren Ursprung vorzugsweise in der Tuberkulose des Rindes, daneben kommt Uebertragung der Tuberkulose von einem Schweine auf das andere vor. Auch ist nicht ausgeschlossen, dass die Tuberkulose anderer Haussäugetiere und der Hühner auf Schweine übertragen wird.

3. Der tuberkulöse Mensch kann die Tuberkulose auf das Schwein übertragen und zwar gleichviel, welchen Ursprungs seine eigene Erkrankung ist. —

4. Als Quelle der Ansteckung kommen hauptsächlich Absonderungen und Körperteile kranker Säugetiere in Betracht, in welchen lebende Tuberkelbacillen enthalten sind. Die grösste Gefahr bietet die Verfütterung von Zentrifugenschlamm aus Molkereien an Schweine.

C. Tuberkulose der übrigen Haussäugetiere.

1. Die Tuberkulose der übrigen Haussäugetiere leitet sich in den meisten Fällen von der Tuberkulose des Rindes ab.

2. Es ist zu erwarten, dass die Bekämpfung der Tuberkulose bei den Rindern zu einer Abnahme der Tuberkulose bei den Schweinen und den übrigen Haussäugetieren führen wird.

D. Tuberkulose des Hausgeflügels.

1. Die Tuberkulose des Hausgeflügels (Hühner, Tauben, Enten, Gänse) wird in der Regel durch den Hühnertuberkulosebacillus erzeugt und verbreitet[1]).

2. Als Quelle der Ansteckung sind in erster Linie Tuberkelbacillen enthaltende Darmausleerungen und tuberkulös veränderte Körperbestandteile von krankem Geflügel zu betrachten.

II. Tuberkulose des Menschen.

1. In tuberkulös veränderten Körperteilen von Menschen finden sich meist Tuberkelbacillen des Typus humanus.

2. Es muss angenommen werden, dass hier die Ansteckung mit Tuberkulose in erster Linie durch unmittelbare oder mittelbare Uebertragung der Tuberkelbacillen von Mensch zu Mensch erfolgt.

3. Dementsprechend haben die zur Bekämpfung der Tuberkulose bestimmten Massnahmen sich vorzugsweise gegen die unmittelbare oder mittelbare Uebertragung des Ansteckungskeims von tuberkulösen Menschen auf Gesunde zu richten.

4. Ausserdem ist mit der Möglichkeit zu rechnen, dass mit dem Fleisch tuberkulöser Schweine Tuberkelbacillen des Typus humanus auf den Menschen übertragen werden.

5. Die Tatsache, dass in einer Anzahl von Fällen in tuberkulös veränderten Körperteilen bei Menschen Tuberkelbacillen des Typus bovinus nachgewiesen worden sind, zeigt, dass der menschliche Körper zur Aufnahme der Ansteckungskeime aus tuberkelbacillenhaltigen Ausscheidungen (z. B. Milch) oder tuberkulös verändertem Fleisch der Haussäugetiere befähigt ist.

6. Die durch Tuberkelbacillen des Typus bovinus bei Menschen hervorgerufenen Gewebsveränderungen beschränken sich in einer bemerkenswerten Zahl von Fällen auf die Eintrittspforte der Keime und die zugehörigen Drüsen oder auf letztere allein. Jedoch sind Tuberkelbacillen des Typus bovinus auch in solchen Fällen von Tuberkulose gefunden worden, bei welchen die Erkrankung von der Eintrittspforte aus auf entferntere

[1]) Bei tuberkulösen Papageien sind jedoch auch Bazillen des Typus humanus gefunden worden.



Körperteile übergegriffen und den Tod der betreffenden Person herbeigeführt hatte.

7. Daher ist der Genuss von Nahrungsmitteln, welche von tuberkulösen Tieren stammen und lebende Tuberkelbacillen des Typus bovinus enthalten, für die Gesundheit des Menschen, namentlich im Kindesalter, nicht als unbedenklich zu betrachten.

8. Eine gewissenhaft durchgeführte Fleischbeschau bietet einen erheblichen Schutz gegen die Uebertragung der Tuberkelbacillen mit dem Fleisch auf den Menschen; ausserdem besteht ein Schutz in der geeigneten Zubereitung des Fleisches (gründliches Durchkochen oder Durchbraten).

9. Die Möglichkeit der Uebertragung von Tuberkelbacillen mit der Milch und den Milchprodukten auf den Menschen wird durch wirksame Bekämpfung der Tuberkulose unter dem Rindvieh erheblich verringert. Die in der Milch enthaltenen Tuberkelbacillen können durch zweckentsprechende Erhitzung abgetötet werden.

10. Die Tuberkulose des nutzbaren Hausgeflügels scheint für die Verbreitung der Tuberkulose unter den Menschen keine Rolle zu spielen.

Kossel. Schlusssätze zum gleichen Thema. ibid.

1. Durch die bakteriologische Untersuchung tuberkulöser Veränderungen bei Menschen, Rindern und Schweinen lassen sich zwei verschiedene Typen von Tuberkelbacillen nachweisen, die vorläufig als Typus humanus und bovinus bezeichnet werden können.

2. Die weit verbreitete Tuberkulose der Rinder ist ausschliesslich auf Infektion mit dem Tuberkelbacillus des Typus bovinus zurückzuführen.

3. Die Schweine sind in hohem Grade empfänglich für die Bacillen des Typus bovinus, in geringerem Grade für die des Typus humanus.

4. Die Tuberkulose des Menschen beruht in erster Linie auf Ansteckung mit Bacillen des Typus humanus, die von Mensch zu Mensch übertragbar sind.

5. Tuberkulöse Veränderungen können beim Menschen auch durch Tuberkelbacillen des Typus bovinus hervorgerufen werden.

6. Die Uebertragung der Bacillen des Typus bovinus auf den Menschen kann durch Nahrungsmittel erfolgen, die von tuberkulösen Tieren stammen, in erster Linie durch Milch von Kühen mit Eutertuberkulose.

7. Die Rolle, die die Tuberkuloseinfektion aus tierischer Quelle für die Verbreitung der menschlichen Tuberkulose spielt, ist gering im Vergleich zu der Gefahr, die von dem schwindsüchtigen Menschen ausgeht.

Arloing. Schlusssätze über das gleiche Thema. ibid.

Bemüht man sich, die Resultate der Forschungsergebnisse über den Unterschied der verschiedenen Tuberkulosearten auf die Aehnlichkeit und die sie vereinigenden Eigenschaften dieser Tuberkulosearten zu prüfen, so kommt man zur Ueberzeugung, dass diese verschiedenen Bacillen alle nur Varietäten derselben Art und durch keine markierte Abgrenzung getrennt sind.

Die Variationsfähigkeit existiert für die menschlichen Bacillen wie für die aller Tierarten.

1. Betrachtet man, anstatt sich bloss an die Unterschiede zu halten, die Analogien, die die verschiedenen Tuberkulosearten nähren, so wird es einleuchten, dass diese sämtlichen Krankheiten vom Kochschen Bacillus herrühren, dessen biologische Eigenschaften und Virulenz hinwiederum vom Nährboden abhängen.

2. Die von verschiedenen Bakteriologen angenommenen Typen sind bloss Varietäten, die die Eigenschaften, die der Kochsche Bacillus durch Niederlassung im Organismus dieser oder jener Tierspezies erwerben kann, in grösserer oder geringerer Zahl aufweisen.

3. Alle diese Bacillenvarietäten können durch das Serum von Tuberkulösen in verschiedenen Verhältnissen agglutiniert werden, alle sind mehr oder minder fähig, in den Kulturen Tuberkulin, im lebenden Organismus agglutinierende Substanzen zu bilden.

4. Menschliche Tuberkulose und Rindertuberkulose sind von ein und derselben Natur und gegenseitig übertragbar. Die Uebertragbarkeit der Rindertuberkulose auf den Menschen wird heute selbst nicht mehr von den Anhängern der Koch-Schützschen Anschauungen bestritten; es wird bloss über die Häufigkeit dieser Uebertragungsart der Tuberkulose gestritten.

5. Es scheint die Annahme berechtigt, dass die Uebertragung von Mensch zu Mensch die häufigste ist, wenn auch gegenüber allen Tuberkulosearten Vorsicht geboten ist.

6. Alle Warmblütervertebraten können den Kochschen Bacillus verschiedener Virulenz beherbergen.

7. Beim Menschen und bei Säugetieren begegnet man den abgeschwächten Varietäten am häufigsten in den sogenannten chirurgischen oder lokalisierten Tuberkulosen der Knochen, Lymphdrüsen und der Haut, doch können in diesen Teilen ebenso virulente Bacillen vorkommen, wie es die der Vixeraltuberkulosen sind.

8. Die vergleichende Impfung an Meerschweinchen und Kaninchen kann zum Unterschiede zwischen abgeschwächten und vollvirulenten Varietäten dienen.

9. Die sehr wenig abgeschwächten Varietäten gewinnen durch Tierpassage an Virulenz, die sehr stark abgeschwächten behalten ihren Rückgang der Virulenz trotz mehrerer Tierpassagen.

Jacob.

L. Rabinowitsch. Vergleichende Studien über verschiedene Tuberkulosearten. Internationaler Tuberkulosekongress 1905, Ref. d. M. med. Wchschft.

Die Verf. stellt folgende Schlusssätze auf:

1. Es existieren keine konstanten prinzipiellen



Unterschiede weder in morphologischer noch tinktorieller Beziehung zwischen den Erregern der Säugetier-, Geflügel- und Kaltblütertuberkulose.

2. a) Kulturelle Unterschiede bestehen zwischen den Menschen- und Rindertuberkelbacillen nur insofern, als die letzteren im allgemeinen schwerer zu züchten sind und besonders in den ersten Generationen ein langsames Wachstum aufweisen als die menschlichen Tuberkelbacillen. Es wird aber mitunter auch das umgekehrte Verhalten beobachtet; inwieweit hierbei die Verschiedenheit der Nährböden eine Rolle spielt, scheint bislang nicht mit Sicherheit festgestellt zu sein.

b) Es sind ausgesprochene kulturelle Unterschiede zwischen den Erregern der Säugetier- und Geflügeltuberkulose vorhanden, obwohl einzelne Geflügeltuberkulosestämme ein dem der Säugetiertuberkulose mehr oder weniger ähnliches Wachstum zeigen.

c) Die Kulturen der Kaltblütertuberkulose unterscheiden sich von denen der Säugetier- und Geflügeltuberkulose nicht nur in ihrem Aussehen, sondern hauptsächlich durch ihr Wachstumsoptimum.

3. Bei den Säugetiertuberkelbacillen lassen sich hinsichtlich ihrer Virulenz für verschiedene Versuchstiere und hinsichtlich ihres kulturellen Verhaltens zwei Typen unterscheiden, die als Typus bovinus und Typus humanus bezeichnet werden.

Die Menschen- und Rindertuberkelbacillen besitzen eine verschiedene Virulenz für verschiedene Versuchstiere; Meerschweinchen sind für beide Erreger in gleicher Weise empfänglich.

Kaninchen sind für Menschentuberkulose bedeutend weniger empfänglich als für Rinderbacillen.

Rinder sind desgleichen für Tuberkelbacillen menschlicher Provenienz weniger empfänglich als für Perlsuchtbacillen, obwohl auch weniger virulente Stämme von Perlsuchtbacillen vorkommen, die bei Rindern keine oder nur geringfügige Tuberkulose erzeugen, sich also in dieser Beziehung den menschlichen Tuberkelbacillen gleich verhalten.

Vom Menschen stammende und für Rinder und Kaninchen hochvirulente Kulturen werden zum Typus bovinus gehörend gerechnet.

4. Die Bacillen der Geflügeltuberkulose sind für alle Vogelarten pathogen.

Für Meerschweinchen sind sie im allgemeinen virulenter im Ausgangsmaterial als in der Reinkultur; im grossen und ganzen aber weniger virulent als Säugetierbacillen.

Für Kaninchen fast ebenso virulent bei den verschiedenen Infektionsmodis als Rindertuberkelbacillen.

Mäuse sind für Geflügeltuberkelbacillen nicht ganz so empfänglich wie für Rindertuberkelbacillen, aber empfänglicher als menschliche Tuberkulose.

Rinder sind für Geflügeltuberkulose mehr oder weniger empfänglich.

5. Die Erreger der Kaltblütertuberkulose sind im allgemeinen für Warmblüter nicht pathogen, auch das umgekehrte Verhältnis besteht im grossen und ganzen zu Recht.

6. Beim Menschen findet sich hauptsächlich der Typus humanus der Säugetiertuberkulose, zuweilen und vornehmlich bei Kindern der Typus bovinus, in manchen Fällen beide vergesellschaftet. Möglich ist, dass bei längerem Verweilen im menschlichen Organismus der Typus bovinus sich in den humanen Typus umwandelt. In sehr seltenen Fällen wurde bei menschlicher Tuberkulose das Vorkommen von Geflügeltuberkulosebacillen beobachtet (eigene Beobachtung).

7. Beim Rinde findet sich gewöhnlich der Typus bovinus, in scheinbar nicht zu seltenen Fällen eigenartiger tuberkulöser Erkrankungen Geflügeltuberkulosebacillen.

8. Auch bei Schweinen und Pferden wurde in seltenen Fällen Geflügeltuberkulose beobachtet.

9. Bei Affen (36 eigene Beobachtungen) findet sich meistens der Typus humanus, verschiedentlich der Typus bovinus, zuweilen Geflügeltuberkulosebacillus.

10. Von über 120 tuberkulösen Vögeln der verschiedensten Arten aus dem Berliner Zoologischen Garten wurden zirka 70 isolierte Kulturen studiert, von denen 3 ihren kulturellen und pathogenen Eigenschaften nach dem Typus humanus angehörten.

a) Bei spontaner Papageientuberkulose finden sich sowohl Säugetier- wie Geflügeltuberkulosebacillen; Papageien sind in gleicher Weise mit dem Typus humanus, bovinus und Geflügeltuberkelbacillen zu infizieren.

b) Von anderen Vogelarten liessen sich nach eigenen Beobachtungen bisher nur Kanarienvögel mit Säugetiertuberkulose infizieren.

c) Mäuse und Ratten finden sich häufig mit den Bacillen der Geflügeltuberkulose infiziert und können als Verbreiter derselben angesehen werden.

11. Es bestehen agglutinatorische Wechselbeziehungen zwischen den Bacillen der Säugetier-, Geflügel- und Kaltblütertuberkulose.

12. Ausser einer gemeinschaftlichen Tuberkulinreaktion, die als Gruppenreaktion anzusehen ist, bestehen Immunitätsbeziehungen zwischen Menschen-, Rinder- und Geflügeltuberkulose.

13. Demnach und vornehmlich auf Grund der häufigen Wechselbeziehungen der Säugetier- und Geflügeltuberkulose im Tierreich müssen die Erreger derselben als verschiedene Tierspezies angepasste Varietäten einer Art aufgefasst werden, unter denen sich der Typus humanus und bovinus am nächsten stehen.

Bis auf die Versuche an Rindern und Beobachtungen an Schweinen und Pferden stellen diese Sätze das Ergebnis eigener Versuche der Verf. dar. Die Arbeiten über Vogeltuberkulose sind gemeinsam mit Dr. Max Koch im pathologischen Universitätsinstitut in Berlin ausgeführt.

Jacob.



Heymans. Ueber die pleurale und peritoneale Tuberkulose des Rindes. Vortrag i. d. Académie de Médicine belgique (Brüssel). La Semaine médicale 1905 No. 36.

Nach der allgemeinen Anschauung sind die Neubildungen auf den serösen Häuten beim Rinde tuberkulöser Natur und leiten ihren Ursprung auf Tuberkelknötchen zurück, die ursprünglich ihren Sitz in der Serosa hatten. Von 114 Tumoren, welche von 41 mit Tuberkulose des Brust- und Bauchfells behafteten Tieren stammten, boten bloss 36 bei der mikroskopischen Untersuchung eine offenbar tuberkulöse Struktur dar, während man bei den 78 andern weder Riesenzellen noch Tuberkel auffinden konnte. Im übrigen enthielten die letzteren, soweit vorhanden, keine Bacillen, während in ersteren immer solche, wenn auch in geringer Zahl, nachweisbar waren.

Ausserdem wurden 87 Tumoren von der Serosa von 23 tuberkulösen Tieren zerrieben, emulgiert und je eines derselben 2 Meerschweinchen injiziert, wobei sich folgendes ergab: 12 Neubildungen machten keines der Tiere tuberkulös, 22 infizierten nur je eines, 53 beide Meerschweinchen. Die erkrankten Tiere verendeten gewöhnlich erst 2 Monate nach der Infektion.

Daraus folgt, dass die Tumoren, welche sich auf den serösen Häuten der Rinder bilden, nicht immer virulent sind und nicht notwendigerweise den Tuberkelbacillus als Ursache haben müssen. Im Gegenteil, man kann feststellen, dass das Endothel der Serosa ohne Mitwirkung der Bacillen aufschwillt, wuchert, mit dem darunterliegenden Bindegewebe Zotten bildet, aus welchen sich später polypenartige Tumoren entwickeln. Diese Neubildungen, welche weder Tuberkelbacillen noch andere Mikroben enthalten, bestehen aus entzündetem Bindegewebe in verschiedenen Stadien, unter denen der öfters von einer zentralen Nekrose begleitete hämorrhagische Typus vorherrscht.

Zusammengefasst ergibt sich, dass ein bemerkenswerter Teil der Serosentuberkulose des Rindes nicht auf Tuberkel und Agglomerate von solchen zurückzuführen ist, sondern auf einfache, entzündliche Zustände, die zuerst progressiven und dann regressiven Charakter haben und die hervorgerufen werden durch die reizenden Substanzen der mehr oder weniger benachbarten Tuberkel. Sonst sind die wirklich tuberkulösen Tumoren, wie aus dem Verhalten der geimpften Meerschweinchen hervorgeht, wenig virulent und arm an Bacillen. Es braucht also nicht jede tuberkulöse Veränderung im Körper als bacillenhaltig betrachtet zu werden. Carl.

Schern. Ein Beitrag zur Kenntnis der Darmtuberkulose des Huhnes. Zeitschrift für Tiermedizin. Neunter Band. 5. und 6. Heft.

Verf. kommt auf Grund seiner pathologisch-anatomischen Befunderhebungen zu folgenden Betrachtungen über Entstehung und Entwicklung der Darmtuberkulose beim Huhn. Die Darmtuberkulose tritt in Form kleinster Knötchen in der Dünndarmoberfläche oder in tieferen Schichten der Blinddarmschleimhaut auf. Die tuberkulöse Erkrankung kann in der Schleimhaut lokalisiert bleiben, oder sie schreitet fort, dann tritt geschwüriger Zerfall der in der Schleimhaut sitzenden Tuberkel ein, später vernarbt das Geschwür, während der Prozess in der Tiefe weitergeht und die übrigen Schichten der Darmwand zerstört. Perforation wird durch Wucherung der Serosa verhindert. Profé.

M. Richet. Schädlicher Einfluss des gekochten Fleisches auf die experimentelle Tuberkulose. Vortrag i. d. Académie de médicine (Paris) La Semaine médicale. 1905. No. 24.

In einer Reihe früherer Arbeiten habe ich die Wirksamkeit des rohen Fleisches bei der Behandlung der Tuberkulose zeigen können, und es scheint fast, als ob die praktische Medizin einigen Erfolg aus diesen Feststellungen gezogen hätte. Ich möchte heute Ihre Aufmerksamkeit auf die Schädlichkeit des gekochten Fleisches bei der experimentellen Tuberkulose lenken.

Die Versuche wurden mit 21 Hunden ausgeführt, die vermittels intravenöser Injektion von menschlicher Tuberkelbacillenkultur tuberkulös gemacht worden waren.

Drei von diesen Tieren wurden mit einem Brei von Milch und Mehl ernährt, drei mit rohem Fleisch, drei mit gekochtem Fleisch und drei mit einer Mischung von Milch und Käse. Nur die drei mit gekochtem Fleisch gefütterten Tiere starben alle, kein einziges auf eine andere Art ernährtes Tier ging zugrunde.

Die noch übrigbleibenden neun Hunde wurden verschieden ernährt: sie erhielten alle während fünf Tagen Brei, sodann während derselben Zeit eine andere Nahrung (je zu dreien rohes Fleisch, gekochtes Fleisch und Milch mit Käse). Resultat: es starben nur die mit gekochtem Fleisch gefütterten, die anderen waren bei ausgezeichneter Gesundheit.

Eine Merkwürdigkeit verdient noch registriert zu werden, nämlich die, dass während mehrerer Stunden auf 58 ° C erhitztes Fleisch sich dem rohen nähert und nicht schädlich ist.

Es ist charakteristisch für die Ernährung mit gekochtem Fleisch, dass nach einer gewissen Zeit die Hunde desselben überdrüssig werden, den Appetit verlieren und dahinsiechen. Dagegen bewahren sie noch Verlangen nach rohem Fleisch. Aus anderen Versuchen geht hervor, dass selbst absoluter Nahrungsmangel für tuberkulöse Hunde weniger schädlich ist wie gekochtes Fleisch. Dies darf uns nicht wundern, denn ein hungerndes Tier nährt sich tatsächlich von rohem Fleisch, weil es seine eigene Körpersubstanz konsumiert.

Was die Erklärung der besprochenen schädlichen Wirkung des gekochten Fleisches anlangt, so hält sie der Autor für eine Intoxikation.

Ohne direkte Schlüsse im Bezug auf den Men-

schen ziehen zu wollen, glaubt Verfasser doch, dass eine Verabreichung von rohem Fleisch bei Tuberkulösen angebracht sei. Carl.

Tonzig. Verbreitung von Tuberkulose durch gesalzene Fleischwaren. Gaz. d. ospedali, Ref. d. M. Med. Wchschft. No. 29.

Zurzeit, da eine Reihe von Autoren die Aufnahme des Tuberkelbacillus vom Verdauungstraktus annimmt, ist die Möglichkeit einer Tuberkuloseinfektion durch Fleischwaren sehr zu berücksichtigen. Verf. macht darauf aufmerksam, dass, wenn von kranken Tieren die Krankheitsherde unschädlich gemacht, das übrige Fleisch dem Verkehre freigegeben wird, in den Lymphräumen der Muskelinterstitien genügend infizierendes Material vorhanden sein kann. Das Einsalzen und Räuchern vernichtet im Fleische wie in allen nicht gekochten Wurstpräparaten die Tuberkelbacillen nicht. Eher noch ist dies von der Austrocknung anzunehmen; doch muss sich diese über lange Zeit, etwa fünf Monate, erstrecken.

Verf. erwies durch eine Reihe von Experimenten im hygienischen Institut zu Padua durch Impfung auf Meerschweinchen die Infektionsgefahr von Salamiwurst vom Fleisch tuberkulöser Tiere. Jacob.

Bertarelli. Experimentelle Untersuchungen über die Tollwut. Ctbl. f. Bakt. 39, 4.

Der Speichel und die Speicheldrüsen des Kaninchens wirken trotz ihrer ausgezeichneten Empfänglichkeit für Tollwut nicht infizierend. Die Speicheldrüsen sind aber nicht stets frei von Virus und man muss daher die Frage aufwerfen, weshalb das Virus nur selten die Speicheldrüsen zu infizieren imstande ist.

Um zu erkennen, ob das Virus die Speicheldrüsen des Kaninchens wirklich erreicht, hat Verf. bei einer Anzahl Kaninchen, die mit Virus fixe tollwütig gemacht waren, kurz vor dem Tode die submaxillaren und sublingualen Drüsen entnommen, in physiologischer Lösung gewaschen und subdural in kleinen Stücken zwei Kaninchen injiziert. Bei fünf Kaninchen erschienen weder die Drüsen noch der zu ihnen führende Nerv infektiös, bei einem sechsten Kaninchen war der Nerv infektiös, die Drüse nicht. Mit Strassen- und Durchgangsvirus infizierte Kaninchen zeigten in drei Fällen weder Drüse noch Nerv infektiös, bei zwei anderen waren beide virulent. Es können also auch die Speicheldrüsen zuweilen infektiös sein. Diese Fälle scheinen weniger selten bei Tollwut von langer Dauer, erzeugt durch Strassen- und Durchgangsvirus. Dass die Speicheldrüsen nicht virulent erscheinen, hängt davon ab, dass das Virus nicht längs des Nervs der Drüsen selbst Verbreitung findet.

In den Fällen, wo Verdacht von durch Virus fixe veranlasstem Tod vorliegt (so oft nämlich der Tod während der antirabischen Kur oder im Endstadium derselben eingetreten ist), ist ausser der biologischen Untersuchung auch eine morphologische Prüfung angezeigt. Zu diesem Zweck ist es gut, einen Teil des Zentralnervensystems des verendeten Individuums einem Hunde zu inokulieren. Wenn der Verlauf der Krankheit auch beim Hunde länger andauern sollte, als dies bei Virus fixe gewöhnlich der Fall ist, die Negri-Körperchen aber klein erscheinen (und besonders weniger als 3 μ Durchmesser, runde Form ohne deutlich definierte Struktur nach Methode Mann aufweisen sollten), so wird in diesem Falle die Annahme, dass es sich um Tod durch Virus fixe handelt, bedeutend an Boden gewinnen. Die experimentellen Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Auftreten des Tollwutvirus und dem der Negri-Körperchen im Ammonshorn bei experimentell wütig gemachten Hunden ergaben folgendes: Das Ammonshorn kann bereits vier Tage vor dem Ausbruch der ersten Symptome ansteckend wirken, sobald am Ischiadicus Einimpfung, sei es mit Virus fixe, sei es mit Strassenvirus, erfolgt. Auch nach 2—3 Tagen, nachdem das Virus im Ammonshorn zum Vorschein gekommen, werden keine Negri-Bildungen beobachtet.

Die Versuche an Murmeltieren zeigten, dass diese auf dem Wege des Nervensystems mit verhältnismässiger Leichtigkeit mit Tollwut zu infizieren sind und dass während der Lethargie die Dauer der Inkubationsperiode auch bei Tollwut durch Virus fixe verlängert werden kann.

In Versuchen an kaltblütigen Tieren war eine Uebertragung der Tollwut nicht möglich, auch wenn man die Tiere bei 37° C. hielt.

Zum Schluss berichtet Verf. noch von einem Fall von Tollwut beim Menschen, in dem der Speichel desselben aktiv und virulent war und das Speichelvirus durch ein Berkefeld No. 5 hindurchging. Jacob.

Tizzoni u. Bongiovanni. Wirkung der Radiumstrahlen auf das Virus rabiei. (Ctbl. f. Bakt. 39, 2.)

Verff. stellten ihre Versuche sämtlich an Kaninchen an mit fixem Virus, das wegen seiner hohen Wirksamkeit für diese Forschungsart die höchste Versuchsstufe darstellt und daher eine sichere Zuverlässigkeit bezüglich des Wertes der gewonnenen Resultate liefert.

Bei der Versuchsreihe in vitro wurde das in sterilisierter Bouillon zu dem Verhältnis von 1% aufgelöste Virus rabiei durch eine bestimmte Zeit dem Einfluss der Radiumstrahlen ausgesetzt. Bei den Versuchen am tierischen Organismus liessen die Verff. die Strahlen während einer Stunde täglich für acht Tage ohne Unterbrechung in das Auge des mit demselben Brei aus dem Virus rabiei ins Auge oder unter die Dura oder in den Nervus ischiadicus infizierten Tieres konvergieren. Bei einigen Fällen fiel der Beginn der Behandlung mit demselben Augenblick der Infektion zusammen und dauerte während der sieben darauffolgenden Tage (gleichzeitige Methode), bei anderen begann hin-



gegen die Strahlenbehandlung erst eine oder mehrere Stunden nach der Einimpfung (Heilmethode). Die Radiumstrahlen riefen nie örtliche oder entfernt wahrnehmbare Veränderungen hervor.

Die Strahlen übten in den Eprouvetten eine überaus rasche Zersetzungswirkung auf das zu der Umgebungstemperatur von 12—15° C erhaltene Virus rabiei aus, das sich nach kurzer Zeit (zwei Stunden) dieser Behandlung vollkommen unschädlich zeigte, wenn es in das Auge des Tieres injiziert wurde. Wenn dann die Wirkung des Radiums auf das Virus rabici nicht ausreichend war (eine Stunde), so starben die Tiere mit grosser Verspätung gegenüber den Kontrolltieren (8 Tage), und nicht unter den gewöhnlichen Erscheinungen der Hundswut, sondern infolge einer langsamer verlaufenden Erkrankung, fortschreitende Abmagerung bis zum Marasmus.

Bei den Versuchen am Tiere haben sich die Radiumstrahlen immer als wirksam erwiesen. wenn ihre Anwendung in demselben Augenblick erfolgte, in dem die Injektion ausgeführt wurde, sowohl gegen Infektionen ins Auge, wie gegen direkt ins Gehirn oder in den Nervus ischiadicus vorgenommene Infektionen. Diese behandelten Tiere zeigten bloss eine schwache Temperaturerhöhung, vorübergehende Gewichtsabnahme und etwas Steifheit und Schwäche der hinteren Extremitäten. Von diesen Tieren leben einige (die zuerst operierten) in vorzüglichem Gesundheitszustand 130 Tage, nachdem sie mit dem fixen Virus infiziert wurden.

Dies beweist, dass die während 8 Stunden durch 8 Tage ununterbrochen ins Auge gerichteten Radiumstrahlen imstande sind, selbst auf sehr entfernte (Nervus ischiadicus) Infektionsherde einzuwirken; auch war es dabei gleichgültig, ob die Strahlen auf das der ausgeführten Infektion des Virus rabiei entsprechende Auge oder auf jenes der entgegengesetzten Seite gerichtet wurden.

Das nämliche Resultat erhielt man, wenn man die Anwendung der Strahlen eine Stunde nach der Infektion begann. Nach 24 Stunden Erkrankung dagegen war sie vollkommen erfolglos.

Es ist also mit Sicherheit zu behaupten, dass das Virus rabici vom Radium sowohl in vitro wie im Tiere rasch vernichtet wird, welches auch die Stelle war, wo die Infektion erfolgte, mithin, wie gross auch die Entfernung zwischen dieser und dem Teil ist, auf den die Wirkung des Heilmittels gerichtet wird.

Alles spricht für eine Desinfektion oder Entgiftung des ganzen Nervensystems seitens der durch das Auge angewandten Radiumstrahlen.

Jacob.

Karwacki. Ueber Bakterienflora der malignen Tumoren. Pamiętnik Tow. lek. warsz. 1905. Bd. I.

Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, die malignen Tumoren an Bakterienanwesenheit zu untersuchen. Da in den Neubildungen schon mehrmals Protozoa, Hefen und allerlei Bakterien angetroffen wurden, verimpfte K. das Material von allerlei Tumoren auf verschiedene Nährböden. Es wurden insgesamt in dieser Richtung 14 Neubildungen untersucht. Drei Kulturen wurden zufällig verunreinigt, dreimal war die Impfung negativ, in allen übrigen Fällen hatte der Verfasser die Anwesenheit der „Parasiten“ vom Schüllerschen Typus festgestellt, ferner Zellen, die, wegen mangelnder Klassifikation, Verf. der Reihe der Blastomyceten und Kokken von Doyen hinzuzählt. Mit der letztgenannten Varietät hatte K. viele Agglutinationsproben angestellt, wozu er sowohl das von gesunden, als auch von mit Neubildungen behafteten Menschen stammende Serum gebrauchte. Die Agglutination fand nur im Serum kranker Individuen statt und zwar in sehr hohem Grade, da sie noch bei 320 maliger Verdünnung zu beobachten war.

Baczyński.

de Merveilleux. Häufigkeit und Verbreitung des Sarkoms von 1892 bis 1901. Zeitschrift für Schweizerische Statistik, 41. Jahrgang, I. Band.

Nach Massgabe des von dem Bureau fédéral de statistique zur Verfügung gestellten Materiales waren in der Schweiz in den Jahren 1892 bis 1901 im ganzen 1140 Todesfälle an Sarkom zu verzeichnen. Hieran waren männliche Personen mit 54,91 %, weibliche mit 45,09 % beteiligt. Von den einzelnen Altersklassen hatten auf je 10 000 Lebende Sarkomtodesfälle aufzuweisen: die Altersklasse von 0 bis 4 Jahren 0,74, von 5 bis 14 Jahren 0,71, von 15 bis 19 Jahren 1,73, von 20 bis 29 Jahren 1,94, von 30 bis 39 Jahren 3,53, von 40 bis 49 Jahren 5,12, von 50 bis 59 Jahren 8,74, von 60 bis 69 Jahren 13,81, von 70 bis 79 Jahren 18,05, von 80 und mehr Jahren 12,77. Im Gegensatz zu der geläufigen Anschauung, dass das Sarkom meist jüngere Personen zu befallen pflege, konnte sonach mit ansteigendem Alter eine fortlaufende Zunahme der Erkrankung festgestellt werden, welche erst in der Altersklasse von 70 bis 79 Jahren mit 18,05 Todesfällen auf je 10 000 Lebende ihren Höhepunkt erreichte. Von einzelnen Berufsklassen ergaben sich bei den Landarbeitern 2,96, bei den Metallarbeitern 3,00, bei den Uhrmachern 3,55 Sarkomtodesfälle auf je 10 000 Lebende. Eine stärkere Verbreitung des Sarkoms in bestimmten Gegenden wurde nicht ermittelt. Hingegen wird eine gewisse Zunahme der Erkrankungen im Laufe der Berichtszeit (1892 bis 1901) angenommen, immerhin jedoch nur in sehr geringem und daher nicht ganz sicherem Masse. Als häufigster Sitz der Erkrankung stellten sich die Knochen, insbesondere die Röhrenknochen der Gliedmassen dar.

Profé.

E. F. Bashford. The growth of Cancer under Natural and Experim. Conditions. Imp. Canc. Research Fund No. 2, Part. II. Ref. in Fortschr. d. Medic. No. 27.

Es waren mehr als 900 Uebertragungsversuche

mit Krebs von Hund, Katze und Ratte auf andere Individuen der gleichen Rasse erfolglos, nur bei Mäusen glückten sie.

Unter 30000 zahmen Mäusen fanden sich 12 mit spontanem Krebs, meist bei Weibchen (in 11 Fällen).

Die von Michaelis beobachtete feine Rassenempfindlichkeit des Mäusekrebses wurde in grossem Massstabe bestätigt. Von einer Berliner grauen Krebsmaus der vierten Impfgeneration wurden 19 Berliner graue Mäuse geimpft, davon 9 mit Erfolg, während bei 182 weissen Londoner Mäusen nur ein nicht weiter transplantierbarer Tumor entstand, bei 142 grauen Londoner Mäusen 2 Tumoren; jedoch ergaben die nächsten Impfgenerationen bessere Resultate.

Verf. stimmt völlig der Auffassung von Jensen bei, dass die Uebertragung des Tumors eine reine Transplantation darstellt. Das Stroma wird aber in dem neuen Wirt sehr bald völlig nekrotisch und wird von den fixen Bindegewebszellen des neuen Wirtes durch Proliferation neugebildet. Bei Tumoren verschiedener Struktur bildet sich bei der Transplantation das Stroma immer wieder in einer für den primären Tumor charakteristischen Weise. Die Bildung des Stromas muss also in einer spezifischen Weise vom Parenchym abhängen.

Als einen völligen Gegensatz zu diesen Versuchen betrachtet Verf. Versuche an Hunden, die er machte. Eine den Tierärzten bekannte Erkrankung des Hundes „infektive venereal tumour“ hat einen sarkomähnlichen Bau und lässt sich leicht durch subkutane Impfung übertragen. Die so entstehenden Geschwülste hält aber Verf. nicht für echte Sarkome sondern für infektiöse Granulome und zeigt, dass die Zellen dieser Tumoren nicht aus den transplantierten Geschwulstzellen, sondern aus den proliferierenden Bindegewebszellen des zweiten Tieres hervorgehen. Verf. hält diese Tumoren für identisch mit den von Wehr, Geissler, Duplag und Cazin u. a. beschriebenen Hundetumoren und betont, dass er sie im Gegensatz zu den genannten Autoren nicht für echte Tumoren hält.

Der Mäusekrebs hat alle Kennzeichen des echten malignen Tumors. Nur macht er keine Kachexie, ausser auf sekundärem Wege (durch Ulzeration und Infektion). Der transplantierte Krebs zeigt denselben Wachstumsmodus wie der spontane. Einmal erfolglos geimpfte Mäuse sind für die Wiederimpfung empfänglich. Es ist nicht der Boden unempfänglich bei negativen Impfungen, sondern der jeweilige Zustand des übertragenen Zellmaterials ist ausschlaggebend.

Versuche mit Bestrahlung durch Radiumbromid führten zur Zurückbildung der Tumoren, aber nicht immer der Dauer der Bestrahlung proportional. Die Einwirkung des Radiums verursacht eine Proliferation der Bindegewebszellen, und das wuchernde junge Bindegewebe zerteilt auch die ursprünglichen Krebsalveolen. Das diesem Stadium vorausgehende Stadium der Hämorrhagien ist aber die Vorbedingung für die späteren Veränderungen, denn man kann durch Anwendung von Adrenalin, das die neugebildeten Gefässe des Blutdruckes zum Bersten bringt, die gleichen Veränderungen erzielen. Es genügt aber nicht die blosse Nekrose der Epithelnester, um die Bindegewebswucherung hervorzurufen. Es kommen noch unbekannte Ursachen dazu. Jacob.

Anton Sticker, Erfolgreiche Uebertragungen bösartiger Geschwülste bei Tieren. Vortrag im naturhistorisch-medizinischen Verein in Heidelberg, 3. März 1905.

Bekanntlich sind in den letzten Jahren wiederholt bösartige Geschwülste bei Mäusen und Ratten mit Erfolg übertragen worden — durch Moreau, Borell, Loeb, Jensen, von Leyden, Michaelis, Ehrlich. Dagegen war es trotz zahlreicher Versuche niemals gelungen, bei höher stehenden Säugetieren Krebsgeschwülste zu erzeugen, obwohl dieselben, zumal unsere Haustiere*) sehr häufig spontan an Krebs erkranken. Das Königliche Institut für experimentelle Therapie zu Frankfurt a. M. gelangte in den Besitz einer hochgradig bösartigen Neubildung des Hundes; dieselbe wurde in zahlreichen Versuchen von Hund auf Hund und auf zwei Füchse übertragen. Eine erste Mitteilung über diese Versuche wurde bereits von Sticker im vorigen Jahre veröffentlicht.**) Den Ausgangspunkt der Versuche bildete ein männlicher Pintscher, bei welchem sich eine ausgebreitete knotige Geschwulstbildung des Penis vorfand. Die mikroskopische Untersuchung ergab den seltenen Befund eines Penissarkoms.

Die Uebertragung des Sarkoms gelang bei mehr als 70 Hunden und 2 Füchsen. Sie wurde in der Weise ausgeführt, dass mittels Troikart kleine Partikelchen ausgeschnitten und in die Unterhaut oder die Bauchhöhle, in einigen Fällen auch in die Brusthöhle, den Knochen, die Mundhöhle, das Auge und die Schädelhöhle implantiert wurden.

In der Unterhaut entstand meist ein einziger, seltener mehrere rundliche deutlich abgesetzte Knoten von der Grösse einer Erbse oder Bohne bis zu der eines Apfels oder Hühnereies. Der Beginn einer sich heranbildenden Geschwulst war vielfach schon in der dritten Woche nach der Implantation zu konstatieren: Das Wachstum war bald ein schnelles, so dass in einem Monat die Geschwulst den Umfang eines Hühnereies erreichte, bald ein sehr langsames, so dass am Ende des dritten Monats sich erst bohnengrosse Tumoren vorfanden.

In die Bauchhöhle wurde bei 22 Hunden eine Tumorimplantation vorgenommen. Es entstand hier meist eine multiple Geschwulstbildung, welche entweder auf das grosse Netz beschränkt blieb oder sich

*) Vergl. Sticker, Anton, Ueber den Krebs der Tiere. Arch. f. klin. Chirurgie 65. Bd. 1902.

**) Vergl. das Referat in Karzinomliteratur II. Jahrg. S. 66.



Bauchfells erstreckte. Der Umfang der Netzknoten über das ganze parietale und viscerale Blatt des erreichte Hühnerei- und Faustgrösse, in einem Falle sogar den einer Kokosnuss.

In die Brusthöhle wurde in einem einzigen Falle Tumormasse implantiert. Es fand sich 57 Tage nach der Verimpfung das beiderseitige parietale Blatt des Brustfells mit Tausenden Knötchen besetzt von Gries- bis Hirsekorngrösse, welche meist längliche Haufen in den Interkostalräumen bildeten. Im vorderen und hinteren Mittelfellraum, sowie in der Herzgegend sass je eine faustgrosse Geschwulstmasse. In der Lunge selber fanden sich am mittleren Lappen der rechten Seite erbsen- bis kastaniengrosse Knoten und am scharfen Rande des hinteren Lappens beginnende kleinste Knötchenbildung. Das Leberparenchym war durchsät von Tausenden grieskorngrosser, weisser Knötchen; endlich fand sich im retroperitonealen Raum ein pflaumengrosser Tumor.

Nach Implantation von Tumorzellen in den Hodensack kam es zur Ausbildung einer gänseeigrossen Geschwulst, welche aus einem apfel- und zwei kastaniengrossen Knoten sich zusammensetzte. Am Aufhängeband des Hodens sassen mehrere kirschgrosse Tumoren. Die Lymphdrüsen zu beiden Seiten der Bauchaorta und am Hilus der Bauchspeicheldrüse enthielten kirschgrosse Metastasen.

Nach einer Knochenimpfung entwickelte sich an der Tibia ein kastaniengrosser Tumor. Das Kniegelenk war im Innern dicht besetzt mit griesskorn- und linsengrossen, blumenkohlartig gehäuften Sarkomknötchen. In der Milz fanden sich mehrere hanfkorngrosse, scharf abgesetzte metastatische Knoten.

Nach einer Impfung von Tumormasse in das submuköse Gewebe des Gaumens entstand eine knotige, sarkomatöse Infiltration mit mehrfacher Perforation nach der Mundhöhle. Sämtliche Kopflymphdrüsen und obere Halslymphdrüsen enthielten umfangreiche Metastasen. Beide Lungen waren vollständig durchsetzt mit gries- bis hirsekorngrossen Knoten. Das Endokard wies zahlreiche miliare Knötchen auf; ebensolche wurden in den geraden Augenmuskeln vorgefunden. Die Leber und Milz waren völlig durchsetzt mit Sarkomknötchen.

Im Anschluss an eine Punktion der Bauchhöhle und des Magens bildete sich eine umfangreiche Sarkomatose des Bauchfells und eine submuköse und subseröse Geschwulstbildung in der Magenwand.

Nach Trepanation des Schädels und Einbringung von Tumormassen in die eröffnete Hirnhöhle entstand in der Unterhaut fest dem Schädeldach aufsitzend eine pflaumengrosse Geschwulst; dieselbe setzte sich in die Schädelhöhle fort und hatte den Knochen an einer pfennigstückgrossen Stelle porös gemacht. Zwischen Dura mater und Gehirn sass eine aus mehreren Knötchen bestehende erbsengrosse Tumormasse, welche die Schläfenwindung des Grosshirns an einer umschriebenen Stelle durch Druck atrophisch gemacht, insbesondere war die graue Substanz fast ganz geschwunden.

Bezüglich des histologischen Baues und die Biologie dieses transplantablen Sarkoms weist Sticker auf seine erste Mitteilung hin.

Die Uebertragung des Sarkoms auf Katze, Meerschweinchen, Mäuse und Ratten verlief ergebnislos. Dagegen konnte bei zwei Füchsen einmal in der Unterhaut, ein anderes Mal in der Bauchhöhle eine umfangreiche Geschwulstbildung mehr oder weniger nach der Implantation beobachtet werden.

Die Nichtübertragbarkeit des Sarkoms auf artfremde Tiere, die Uebertragbarkeit auf artverwandte, den Fuchs, war durch diese Versuche bewiesen, Versuche, welche um so einwandsfreier waren, als in keinem einzigen Falle die Uebetragbarkeit des Sarkoms beim Hunde selber ausgeblieben war. Wohl kam es bei mehreren Hunden zu einer spontanen Ausheilung der experimentell erzeugten Geschwulst. Da erneute Implantationsversuche bei diesen Tieren stets negativ verliefen, musste eine wirkliche Immunität durch Ueberstehen der Sarkomkrankheit sich herausgebildet haben. Diese Tatsachen gaben Veranlassung, eine Reihe von serotherapeutischen Versuchen anzustellen, welche zurzeit noch nicht abgeschlossen sind.

Sticker stellt am Schluss folgende beide Thesen auf:

1. Es gibt bösartige Geschwülste, zu diesen gehört das Lymphosarkom des Hundes, welche einen ektogenen Ursprung haben, d. h. sie nehmen ihre Entstehung von implantierten Tumorzellen eines anderen Tieres.

2. Für gewisse bösartige Geschwülste, so insbesondere für das Lymphosarkom des Hundes, ist der streng wissenschaftliche Beweis erbracht, dass sie in die Reihe derjenigen Krankheiten gehören, durch deren Ueberstehung der Organismus eine Immunität erwerben kann.

Die erste These legt den Analogieschluss nahe, dass es auch beim Menschen eine Krebsübertragung gibt, ein Satz, der von hervorragenden Aerzten oft behauptet, von anderer Seite aber immer wieder bestritten wurde.

Für den übertragbaren Krebs darf aber aus der zweiten These die Hoffnung geschöpft werden, dass es der ärztlichen Forschung gelingen werde, wie bei gewissen Infektionskrankheiten so auch hier eine auf immunisatorischen Grundsätzen aufgebaute Therapie zu finden. Autoreferat.

Allgemeine Bakteriologie, Untersuchungsmethoden.

O. Ország: Eine neue einfache Methode zur Färbung von Sporen. Orvosi Hetilap. 1905, No. 26.

Ország beschreibt folgende neue einfache Methode zur Färbung von Sporen: Auf das Deckgläschen bringt man einen Tropfen einer essigsauren Natrium salicylicum-Lösung (4 Teile einer 0.5 %igen Natrium salicylicum-Lösung und einen Teil einer 5 %igen Essigsäure-Lösung). In diesem Tropfen wird das zu färbende Bakterium verrieben, so dass die so aufgeschmierte Masse sofort trocknet. Nun

wird durch zwei- bis dreimaliges Durchziehen durch die Flamme fixiert. Das fixierte Deckglaspräparat wird über der Flamme 1—2 Minuten lang mit bis zum Dampfen erwärmter Carbol-Fuchsin-Lösung gefärbt. Das rotgefärbte Präparat wird mit 1 %iger Schwefelsäurelösung entfärbt, so lange bis es blass rosenrot wird. Die Gefahr der übermässigen Entfärbung, welche bei den anderen Methoden droht, ist bei dieser Methode vollständig beseitigt.

Das entfärbte und behufs Entfernung der Säurereste gründlich mit Wasser ausgewaschene Präparat wird mit wässerigem Methylenblau oder mit Malachitgrün zwei Minuten lang gefärbt. Auf dem so gefärbten Präparate sind die Sporen und säurefesten Körperchen rot, die nicht geschrumpften Bakterien blau oder grün gefärbt. Z.

Brunner. Beitrag zur Anaërobenzüchtung. Gazeta lekarska 1905, No. 17.

Verf. beschreibt eine neue Methode der Anaërobenzüchtung, die er seit Jahren, angeblich mit bestem Erfolge, anwendet. Er verfährt dabei folgenderweise: Man bringt in eine dickwandige, mit Gummistöpsel versehene Flasche eine N-förmige Röhre hinein, giesst irgend einen flüssigen Nährboden, z. B. die Bouillon, hinein, sterilisiert in einem Kessel und stellt die noch recht heisse Flasche in ein Gefäss mit siedender Kochsalzlösung, damit sich der über dem Nährboden und in der Röhre befindliche Dampf nicht in Tropfen auflöse. Nun wird in den Endarm des hervorstehenden Röhrchens das Impfmaterial mittels einer Pipette hineingebracht und das Ende der N-förmigen Röhre über Gasflamme zugeschmolzen. Nach dem Abkühlen des Nährbodens neigt man die Flasche derart, dass die Bouillon das Impfmaterial berühre und stellt den ganzen Apparat in einen Brutschrank. Das eben beschriebene Verfahren beruht somit auf dem Nichtzulassen der Luft mittels des über dem Nährboden entwickelten Dampfes. Baczyński.

Wrzosek. Ueber die Züchtung der absoluten Anaëroben in den lufthaltigen Medien. Przegląd lekarski 1905, No. 45.

An der Hand seiner Forschungen über die Sterilität des normalen Tiergewebes hatte Wrzosek über 150 innere Organe von Versuchstieren bakteriologisch untersucht. Es überraschte ihn oft die Erscheinung, dass einige aus den Gewebestückchen gezüchtete Bakterien sich oft bei der Ueberimpfung auf andere Medien ganz seltsam betrugen — sie entwickelten sich entweder gar nicht, oder wuchsen nur bei mangelndem Luftzutritte, z. B. im tiefen Zuckeragar, in der tiefen Gelatine, oder in einer Bouillon, welche sich unter Paraffinschicht befand. Manchmal trübte sich die Bouillon, in welche das Gewebe getaucht wurde, ganz deutlich in ihrer unteren Schicht, die obere blieb dagegen vollkommen durchsichtig, wobei die Grenze zwischen beiden Schichten sehr scharf ausgeprägt war.

Diese Beobachtungen konnten zu zwei Schlussfolgerungen berechtigen, und zwar: 1. Es gibt Mikroben, welche in einer solchen Bouillon gedeihen, wo sich ein Tiergewebstückchen befindet, obgleich sie sich weder auf den für die aëroben noch für die anaëroben Bakterien gebrauchten Nährböden züchten lassen; 2. dass die Mikroben, welche sich in normalen Verhältnissen nur beim Luftmangel entwickeln, auch in den lufthaltigen Medien (Bouillon) wachsen, wenn sich in diesen Medien ein Stückchen vom frischen Tiergewebe befindet.

Vor einigen Monaten erschien eine interessante und lehrreiche Arbeit des italienischen Forschers Tarozzi, welcher behauptet, dass die Anaëroben sehr üppig in den für Aëroben bestimmten Medien (Bouillon) wachsen, wenn in denselben sich ein Stück von irgendwelchem Tierorgane (Milz, Niere, Leber) befindet oder durch einige Stunden befand.

Die Tarozzischen Untersuchungen festzustellen, hatte sich nun Wrzosek zur Aufgabe gestellt. Die Experimente wurden mit B. tetani, B. sarcophysematis bovis und B. botulinus ausgeführt und die ungemein interessanten Ergebnisse lauten in kurzer Zusammenfassung dahin: In der gewöhnlichen Bouillon kann man die sog. absoluten Anaëroben züchten, wenn in dem genannten Nährboden ein nicht allzu kleines Stückchen vom Tiergewebe sich befindet. Absolute Anaëroben wachsen auch in der Bouillon, wo früher einige Zeit ein Organstückchen sich befand und entwickeln sich sogar, wenn die Bouillon nach dem Herausnehmen des betreffenden Organstückchens vor der Impfung der Anaëroben tüchtig mit der Luft geschüttelt wird.

Die wissenschaftlich sehr wichtigen Tarozzischen Forschungen öffnen jedenfalls neue Bahnen für die Untersuchungen über die noch ziemlich dunklen Lebensbedingungen der Anaëroben, um so mehr die neuentdeckte Züchtungsmethode so einfach in ihrer Ausführung sich darstellt.

Baczyński.

K. Engel: Der Wert der Refraktometrie bei der Unterscheidung der entzündlichen und nicht entzündlichen Flüssigkeitsansammlungen. Orvosi Hetilap, 1905. 24.

Zu seinen Untersuchungen benutzte Engel den Abbéschen Refraktometer. Die Entscheidung dessen, ob eine Flüssigkeitsansammlung in einer Körperhöhle ein Exsudat oder ein Transsudat darstellt, ist oft von sehr grosser Wichtigkeit. Der Eiweissgehalt der Flüssigkeiten entzündlichen Ursprungs ist im allgemeinen ein grösserer als der der Transsudate. Allerdings genügt dieses eine Kriterium durchaus nicht immer dazu, die Frage nach dem Ursprunge der serösen Flüssigkeitsansammlungen zu lösen. Einen beiläufigen Anhaltspunkt über den Eiweissgehalt der Flüssigkeit giebt die Bestimmung des spezifischen Gewichts derselben. Ist das spezifische Gewicht der Flüssigkeit höher als 1017 und nahe an



1020, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass wir es mit einem entzündlichen Prozesse zu tun haben, eine grosse.

Um diese Frage zu lösen, hat Strubell die refraktometrische Untersuchung der Flüssigkeit empfohlen. Mit dem Abbéschen Refraktometer hat nun Engel in 119 Fällen diesbezügliche Untersuchungen angestellt. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen geht hervor, dass man mit Hilfe des Refraktometers nicht etwa imstande ist, in der bewussten Flüssigkeit einen Körper nachzuweisen, dessen Anwesenheit einen solchen Lichtbrechungs-Koeffizienten bedingt, dass die entzündliche Natur der zu untersuchenden Flüssigkeit auf den ersten Blick zu konstatieren wäre. Mit Hilfe des Refraktometers ist man bloss imstande, den Eiweissgehalt der Flüssigkeit zu bestimmen, der Unterschied im Eiweissgehalt ist nämlich fast konstant vorhanden.

Grosse Vorteile des Refraktometers sind, dass wir auch den Eiweissgehalt des Blutserums imstande sind zu bestimmen, ohne irgendwie nennenswerte Blutmengen dazu zu verbrauchen. Auch sind wir mit Hilfe des Refraktometers in der Lage, schon aus einem Tropfen der Flüssigkeit den Eiweissgehalt derselben bestimmen zu können. Die Menge des Eiweisses kann mit Hilfe des Instrumentes genauer bestimmt werden, als mittelst der Bestimmung des spezifischen Gewichts. Auch ist es kein geringer Vorteil, dass die ganze Messung bloss sehr kurze Zeit in Anspruch nimmt. Doch muss zugestanden werden, dass bei Messungen, die eine genaue Bestimmung des Eiweissgehaltes bezwecken, also bei Untersuchungen, die Fragen der Biologie oder Pathologie zu entscheiden berufen sind, die refraktometrische Methode doch nicht genügende Sicherheit bietet. Hier müssen andere Untersuchungsmethoden unbedingt vorgezogen werden. Z.

A. Sitsen (Amsterdam). Erfahrungen über Aceton-Paraffineinbettung. Centralblatt f. allgem. Pathologie u. patholog. Anatomie, 16. Bd. No. 19 1905.

An dieser Stelle wurde vor einiger Zeit die erste Veröffentlichung von Henke und Zeller über obiges Thema referiert. Die vorliegende Arbeit macht es sich zur Aufgabe, die in Rede stehende Methode nachzuprüfen. Die dabei festgestellten Resultate sind folgende:

a) Für diagnostische Zwecke ist die Henke-Zellersche Aceton-Paraffineinbettung gut verwendbar. Man hüte sich nur vor einem zu langen Verweilen im Aceton und nehme nicht zu dicke Schnitte.

b) Um feine Strukturen zu erhalten empfiehlt es sich, die Methode derart zu modifizieren, dass man der Einbettung eine Fixation (mittels Formollösung am besten) vorangehen lässt. Man erhält dann besonders schön fixierte und leicht schneidbare Objekte.

c) In Chromsalz fixierte Objekte wasche man vor der Acetoneinwirkung gründlich aus.

d) Bei schon gehärteten Präparaten kann Aceton die übrigen Einbettungsmittel ersetzen und verdient wegen seiner Einfachheit den Vorzug.

e) Zum Nachweis von Glykogen verwende man die Henke-Zellersche Methode ohne vorherige Fixierung. Fett dagegen kann man nur erhalten durch Schwärzung mittels Osmiumsäure.

Carl.

Di Pietro. Sulla sensibilita dei concemi animali da sparimento verso il Penicillium glaucum. (Ref. Ctbl. f. Bakt. 37, 1—3.)

Im allgemeinen macht die sogenannte physiologische Schwäche, die von übermässiger Arbeit, erschöpfenden Krankheiten, ungenügender Nahrung usw. herrührt, den Organismus leichter verwundbar im Kampfe gegen die Gifte. Ausser diesen, zur Schwächung der Widerstandsfähigkeit des Organismus führenden Ursachen kommen aber noch, was heute hinreichend bestätigt ist, besondere, dem Individuum oder der Rasse eigene Idiosynkrasien in Betracht.

Dies wird durch einige Beobachtungen bestätigt, die Verfasser bei seinen Untersuchungen mit Penicillium toxicum machte, das nach seiner Ansicht der wahrscheinliche Erreger der Pellagra ist. Es haben nicht alle Tiere dem Penicillium toxicum gegenüber dieselbe Empfindlichkeit; dieselbe ist je nach der Art der Tiere verschieden und selbst bei derselben Tierart kann wieder bei ihren verschiedenen Varietäten verschiedene Empfindlichkeit wahrgenommen werden. Hunde sind dem Penicillium gegenüber sehr empfindlich, doch sind es nicht alle Hunderassen in demselben Masse. Widerstandsfähiger schienen nämlich die gemeinen, trägen Hunde vom Lande, empfindlicher dagegen die feinen und intelligenten Rassen.

Ganz dasselbe wurde bei Katzen beobachtet. Wenig Unterschied fand sich nur bei den Meerschweinchen verschiedener Rassen und Herkunft. Es scheinen daher gerade diese Tiere gut geeignet zur Feststellung der graduellen Empfindlichkeit gegen Penicillium die Vergleichsbasis abzugeben.

Unter den Kaninchen hat Verfasser stark empfindliche und nur ganz wenig empfindliche Rassen gesehen. Zu den ersten gehört die ganz gewöhnliche Rasse (dreimal so empfindlich wie die Meerschweinchen, kleine Tierchen mit weissem, schwarzem, fahlem oder gesprenkeltem Fell, die erwachsen nicht mehr als 1500 g wiegen). Einer nur ganz wenig empfindlichen Rasse (zwölfmal weniger empfindlich als die vorhergehende) dagegen gehören die Kaninchen an, die sich durch ein bedeutendes Körpergewicht (2500—3000 g) und gewöhnlich durch hasenartiges Fell und ziemlich grosse Löffel auszeichnen.

Verfasser ist der Ansicht, dass die Beachtung dieser Angaben für physio-toxische Versuche in der Praxis nicht unwichtig ist, ganz besonders, wenn es sich um Kaninchen handelt. Jacob.

Desinfektion.

Vincent. Antiseptische Eigenschaften des Eisensulfates. Rev. d'hyg. et pol. San. 1905, H. 11.

Die Desinfektionskraft dieses Mittels bestimmte der Verfasser, indem er 4—5 g Eisensulfat in einem Liter Harn, Milch, Bouillon oder Fleischsaft löste und diese Flüssigkeiten bei gewöhnlicher Zimmerwärme stehen liess. Diese Menge vom Eisensulfat reichte vollkommen aus, um das Verfaulen obiger Substanzen zu verhüten. Nur die Milch, welche zwar nicht sauer wurde, bedeckte sich mit dicker Schicht von Schimmelpilzen, hauptsächlich mit Penicilium glaucum und Aspergillus flavus. Wenn das Präparat früher von der freien Schwefelsäure durch Neutralisierung mit Soda befreit wurde, mussten etwas grössere Dosen vom Eisensulfat (6—7 g pro Liter) zur Vorbeugung der Zersetzung dieser Flüssigkeiten gebraucht werden, was beweist, dass die Anwesenheit der H_2SO_4 die Desinfektionskraft des Präparates wenig beeinflusst.

Die eigentliche Desinfektionskraft bestimmte der Verf. durch die Untersuchung des verunreinigten Wassers, des Kloakeninhaltes, der Fäces, des Urins usw. Zu einem Liter sehr schmutzigen Wassers, welches 60 000 Mikroben in einem Gramm enthielt, gab Vincent je 1—2 g Eisensulfat zu und das Wasser klärte sich nach 24 Stunden vollkommen, wobei sich ein Bodensatz bildete, in welchem sehr grosse Mengen von Proteus vulgatis, B. megaterium, B. mycoides, B. fluorescens liq. u. dgl. zu finden waren. Die durchsichtige Wasserschicht enthielt nur 600 Bakterien in 1 ccm. Ein solches, ziemlich günstiges Ergebnis gelang es aber mit stickstoff- und eiweisshaltigen Flüssigkeiten, wie der faulende Harn, fermentierende Milch, verdorbener Fleischsaft usw., nicht zu erzielen. Zu den erwähnten Flüssigkeiten mussten 30—40 g Eisensulfat pro Liter zugegeben werden, um eine relative Desinfektion zu bekommen. Im Urin mit 20—30 g Eisensulfat lebten die Mikroben sehr lange und der Gestank wurde infolge vom Freiwerden der Säuren der Buttersäurenreihe noch unerträglicher als sonst.

Zur vollkommenen Desinfektion der fäkalen Massen müsste dieses Mittel, wie übrigens jedes andere, in sehr grossen Mengen zugegeben werden. Nach der Lösung von 20 g Eisensulfat in einem Liter der fäkalen Flüssigkeit wurde B. coli com. immer lebendig angetroffen — erst die Zugabe von 40 g tötete dasselbe und es blieben dann nur unschädliche Mikroben wie B. subtilis, B. mesentericus vulgatus, B. megaterium usw. beim Leben.

Die Bedeutung des Eisensulfates in der Desinfektion der Fäces ist somit ziemlich unsicher. Schliesslich gelangt der Verf. zur Ueberzeugung, dass man das Desinfektionsvermögen des Eisensulfates zwar nicht leugnen kann, dasselbe aber jedenfalls ziemlich schwach ist. Für seinen Gebrauch spricht aber seine Billigkeit (in Frankreich kosten 100 kg 5 Frcs.). Uebrigens zeigten die Vincentschen Forschungen, dass die Desinfektionskraft des Eisensulfates mehr oder weniger jener der Karbolsäure gleicht, schwächer dagegen ist, als die des Lysols, der Lauge usw.

Baczyński.

Rodziewicz. Einfluss des Argentum colloidale Credé auf das Blut. Doktordissertation, St. Petersburg 1904.

Verf. rieb den Kaninchen in die Haut am Bauche die Credésche Salbe ein, spritzte den Kaninchen und Meerschweinchen ½ % bis 6 % Wasserlösung des Argentum coll. subkutan und 1 % Lösung intravenös ein. Auf Grund obiger Experimente gelangt er zu folgenden Ergebnissen: 1. Hämoglobin- und Erythrocytenmenge wächst zuweilen nach einer solchen Behandlung erheblich; 2. nach einmaliger Einführung des Arg. coll. erscheint im ersten Augenblicke eine Hypoleukocytose, dann vergrössert sich aber die Leukocytenmenge stufenweise; diese Reaktion verschwindet gewöhnlich nach 24 Stunden, die Zahl der vielkörnigen Leukocyten bleibt aber beständig vergrössert; 3. nach mehrmaliger Einverleibung des Arg. coll. dauert die Leukocytose länger; 4. nach den Einreibungen zeigt sich diese Reaktion sowohl an der Einreibungsstelle als auch an anderen Körperstellen.

Es übt somit das Arg. colloid. Credé keinen schädlichen Einfluss auf das Blut aus, durch das Hervorrufen der Leukocyten bewirkt es aber die Resistenz des Organismus. Dieses Präparat soll also bei verschiedenartigen septisch-pyämischen Prozessen appliziert werden. Auf den allgemeinen Gesundheitszustand üben die Präparate des arg. colloid. keinen negativen Einfluss aus; es ist zwar bei zwei Kaninchen Argyrosis beobachtet worden, dies wird aber durch die übergrossen Mengen vom eingeführten Silber erklärlich. Baczyński.

Schnürer und **Januschke.** Zur Desinfektion der Eisenbahn-Viehtransportwagen mit wässerigen Formaldehydlösungen. Zeitschrift für Tiermedizin. Neunter Band. 5. und 6. Heft.

Verf. kommen auf Grund ihrer lediglich mit Anthraxsporen gemachten Untersuchungen zu folgendem Ergebnis: Zur Erzielung eines vollen Desinfektionsversuches ist eine dreimalige Bespritzung mit je zwei Einzelbespritzungen mit Pausen von je 1 Stunde, 1—1,5 % Formaldehydgehalt, zirka 100 Liter Flüssigkeitsmenge für einen normalen Kastenwagen und 4 Stunden Gesamtdauer notwendig, mittelresistente Milzbrandsporen und eine Aussentemperatur von 14—16° vorausgesetzt. Profé.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien u. Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G. m. b. H., Berlin W. 35.
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.



Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. FEBRUAR 1906. HEFT 11.

Feststellung einheitlicher Grundsätze für die Beurteilung der Malleinreaktion.*)

Von Veterinär-Rat Dr. Foth, Departementstierarzt in Schleswig.

Schon auf dem Kongress in Bern suchte ich nachzuweisen, dass das Mallein zwar ein wertvolles diagnostisches Hilfsmittel sei, dass aber die damaligen Erfahrungen schon ausreichten, um eine erhebliche Unsicherheit seiner Wirkung erkennen zu lassen. Obschon von dem Wert des Diagnostikums überzeugt, hielt ich es schon damals für geboten, vor Selbsttäuschungen und übertriebenen Hoffnungen zu warnen. Mit welchem Recht, hat die folgende Entwicklung der Malleinfrage gelehrt.

Die Unsicherheit der Versuchsergebnisse nachzuweisen, war schon damals leicht. Grosse Unklarheit herrscht aber noch über die Ursachen dieser Unsicherheit. Ausgehend von der Annahme, dass das Mallein auf rotzkranke Pferde spezifisch wirke, suchte ich die Gründe seines häufig differenten Verhaltens einerseits in unserer unzureichenden Kenntnis der vielseitigen, im Pferdekörper vom Rotzbazillus hervorgerufenen Prozesse und Produkte und andererseits in unserer ungenügenden Bekanntschaft mit dem Wesen der Malleinreaktion und nicht zum wenigsten in dem überall hervortretenden Bestreben, sie in ein mehr oder weniger willkürliches Schema zu zwängen.

Der Kongress schloss sich meinen Ausführungen an und beschloss, nachdem er mit 49 gegen 39 Stimmen den Antrag der Herren Nocard und Preusse, die systematische Anwendung des Malleins als das beste Mittel zur Tilgung der Rotzkrankheit zu empfehlen, angenommen hatte, einstimmig, einen von mir eingebrachten und von den Herren Chauveau, Leblanc, Arloing und Müller unterstützten Antrage entsprechend, den hohen Regierungen zu empfehlen, Mittel zur Verfügung zu stellen, um die schwebenden Fragen im Wege des Experiments, d. h. durch künstliche Infektion einer grösseren Zahl von Pferden mit chronischem Rotz und deren Behandlung mit Mallein, zu lösen.

Seitdem ist in allen Ländern an der Klärung der Malleinfrage in ruhigerer aber desto nachdrücklicherer Weise gearbeitet worden. Die von dem Berner Kongress die Spalten der Fachzeitschriften füllende Polemik hatte dazu geführt, die Veterinäre in zwei Lager zu spalten. Den unbedingten Anhängern des Malleins standen ebenso schroffe Gegner gegenüber. Es war daher gut, dass die Kongressleitung in Baden-Baden 1899, gleichviel aus welchen Gründen, darauf verzichtete, die Materie zum Gegenstand von Verhandlungen zu machen und nach so kurzer Zeit abermals einen Streit zu entfesseln, zu dessen Schlichtung damals ausreichende Unterlagen noch nicht vorhanden waren.

Heute ist das anders. Die Summe der an einem ausserordentlich grossen Beobachtungsmaterial gesammelten Erfahrungen ist so gross, dass die Zeit zu einer ruhigen Erörterung gekommen ist. Die unbedingten Anhänger, wie die schroffen Gegner von vordem, haben gesehen, dass sie ihre Anschauungen einer Revision unterziehen müssen, und wenn der Kongress es erreicht, dass man auf beiden Seiten den prinzipiellen Standpunkt aufgibt, so wird schon dies als ein grosser Erfolg bezeichnet werden müssen.

Das Mallein ist seit dem Berner Kongress in Deutschland und der Schweiz, entsprechend der geringen Verbreitung der Rotzkrankheit, nur in relativ bescheidenem Masse zur Anwendung gekommen. Umfassenden Gebrauch hat man dagegen in Oesterreich-Ungarn, in Frankreich, Russland und vor allem in Rumänien davon gemacht und das Malleinverfahren planmässig ausgestaltet. In ganz bedeutendem Umfange ist es auch in aussereuropäischen Ländern zur Rotzdiagnose benutzt worden, und insbesondere hat das von mir hergestellte Trockenmallein in den rotzver-

*) Bericht für den VIII. intern. tierärztl. Kongress in Budapest.

seuchten Goldminendistrikten des früheren Oranje-Freistaats, in Indien und anderen britischen Kolonien ausgedehnte Verwendung gefunden.

Bevor ich in eine Erörterung der Malleinwirkung eintrete, bedarf die Frage, ob die verschiedenen gebräuchlichen Malleinsorten in ihrer Wirkung erheblich differieren und ob der Herstellungsmethode ein wesentlicher Einfluss auf die spezifische Wirksamkeit des Präparates zuerkannt werden muss, einer kurzen Betrachtung. Nach meinen Erfahrungen besteht zwischen der Wirkung meines frischen Trockenmalleins und dem frischen französischen Präparat bei äquivalenter Dosierung kein Unterschied. Dagegen habe ich die Beobachtung gemacht, dass die Wirkung des flüssigen Präparates mit der Zeit unsicher wird, während sich die des Trockenmalleins nicht nur unverändert erhält, wie Präparate verschiedenen Alters, darunter ein 12jähriges, zeigen, sondern ganz zweifellos mit der Zeit sicherer, elektiver wird. Ich nehme an, dass die nicht spezifischen pyrogenen Stoffe ihre Wirksamkeit allmählich verlieren, während die spezifische Malleinwirkung sich mehr oder weniger allein erhält. Ich gebe daher nur noch altes Präparat ab.

Die zur Erforschung der Malleinwirkung eingesetzte rumänische Kommission hat nach dem ausführlichen Bericht von Babes ebenfalls keinen Unterschied in der Wirkung des rumänischen, Moroin genannten Trockenpräparats, meines Trockenmalleins und des französischen Präparats feststellen können. Ebensowenig sind, soweit ich ermitteln konnte, mit dem von Kitt hergestellten flüssigen Mallein, mit dem preussischen Mallein, dem österreichischen, ungarischen, dänischen, russischen Mallein und den anderswo erzeugten Extrakten besondere und abweichende Resultate erzielt worden.

Dennoch ist, wenn auch nicht das Prinzip, so doch die Beobachtung gewisser Einzelheiten bei der Herstellung für die Sicherung der spezifischen Wirkung, wie ich aus zuverlässiger Erfahrung berichten kann, von der allergrössten Bedeutung. Zunächst bedarf meine frühere Ansicht, dass die virulentesten Rotzkulturen auch das spezifisch wirksamste Mallein liefern, der Korrektur. Es scheint, als ob ein solcher Parallelismus tatsächlich nicht bestehe. Ebenso scheint die von mir eine Zeitlang gehegte Anschauung, dass ein Mallein, das die verriebenen Bazillenleiber enthält, spezifisch wirksamer sei, nicht zutreffend zu sein. Das zu den endobakteriellen Giften gehörende Mallein wird allem Anschein nach nach dem Tode der Bazillen an die Umgebung abgegeben, kann also durch Mageration der Kulturen und Filtration sicher gewonnen werden. Dagegen, und das bedarf der Betonung, kommt eben dieser Filtration eine besondere Bedeutung zu. Der Filtrierprozess geht nur langsam vor sich und die Gefahr bakterieller Zersetzung der dicken, eiweissreichen, unfiltrierten Masse ist sehr gross, um so mehr, als das Filtrat trotzdem klar erscheint. Das Filtrieren muss daher unter entsprechenden, ganz besonderen Vorsichtsmassregeln vorgenommen werden, zu denen ich indes den Zusatz von Desinfizienten nicht rechne. Denn wenn diese auch die Wirksamkeit des frischen Malleins anscheinend nicht beeinflussen, so habe ich doch beobachtet, dass die des älteren Malleins sich unter ihrem Einfluss schneller verliert. Weiterhin ist der Einfluss des Lichtes, wie längst bekannt, auszuschalten und dem Trocknungsprozess besondere Beachtung zu schenken.

Mich weiter in Details zu verlieren, liegt indes nicht im Rahmen dieses Vortrages.

Mein Urteil über Malleinwirkung stützt sich auf folgende Beobachtungen:

1. Rotzige Pferde antworten auf die Einspritzung eines guten, sorgfältig gewonnenen Malleins in der Regel mit einer erheblichen Temperatursteigerung nebst entsprechender allgemeiner Abgeschlagenheit und einer mehr oder weniger bedeutenden schmerzhaften Anschwellung an der Injektionsstelle. Die Fieberreaktion ist, wie ich schon auf dem Berner Kongress nachweisen konnte, regelmässig um so grösser, je niedriger die Körperwärme vor der Einspritzung war. Sie beträgt aber, wie auch Babes betont, bei geeigneter Dosierung des Malleins (0,045—0,05 g Mall. sicc.) selbst bei subfebrilen Temperaturen in der Regel noch wenigstens 2° und steigt mindestens über 40°. In der Regel beginnt die Temperatur 5—6 Stunden nach der Einspritzung, mitunter früher oder auch später,

relativ schnell anzusteigen, sich mehrere Stunden auf der Höhe zu halten, fast stets nach einem kurzen Abfall nochmals und zwar über die erste Höhe anzusteigen und dann ganz allmählich abzufallen. Sehr häufig steigt sie dann noch einmal an. Babes will sogar in dieser Erscheinung das wesentlichste Charakteristikum der von ihm als grossen typischen Reaktion bezeichneten Temperatursteigerung erblicken. Ich kann das in diesem Umfange nicht bestätigen. Das Auftreten dieser Erscheinung ist wesentlich abhängig von dem Zeitpunkt der Malleineinspritzung. Nimmt man diese morgens vor, so fällt die Hauptreaktion in die Abendstunden, der langsame Temperaturabfall in die Nacht und der wiederholte Anstieg fällt zusammen mit dem physiologischen Wärmeanstieg des nächsten Tages, tritt also deutlicher in die Erscheinung, als wenn die Malleininjektion abends ausgeführt wird. Dennoch ist die Beobachtung für die Beurteilung der Reaktion von grosser Bedeutung. Ja, nicht selten sieht man noch am dritten Tage ein abermaliges Ansteigen der Körperwärme. Ich kann aber Babes nicht beipflichten, wenn er dieser Erscheinung gegenüber die von Schindelka und von mir vor 12 Jahren als besonders charakteristisch bezeichnete doppelte Kulmination der Fieberkurve während der eigentlichen Reaktion, also in den ersten 24 Stunden, als unerheblich betrachtet. Wenn diese, wie allerdings zugegeben werden muss, mitunter fehlt, so steht doch fest, dass sie bei rotzigen Pferden seltener fehlt als die typische nochmalige Steigerung am zweiten Tage. Beide Erscheinungen haben mithin einen gegenseitig ergänzenden Wert.

Die beschriebene, von Schindelka und mir seinerzeit als typisch bezeichnete Temperaturkurve erleidet zuweilen charakteristische, wohl bemerkenswerte Abweichungen. Mitunter folgt der Einspritzung zunächst eine sehr geringe und zuweilen sogar eine so bedeutende Hypothermie, dass die höchste Erhebung der folgenden Temperaturkurve die Anfangstemperatur zuweilen nicht erheblich übersteigt. Oder die wie bei der typischen Reaktion ansteigende Temperatur erhält sich auf der fieberhaften Höhe, ja sie steigt sogar noch am nächsten und selbst am folgenden Tage noch weiter etwas an, ohne dass sie inzwischen abgefallen wäre.

Beide Abweichungen sind nach meinen Erfahrungen charakteristisch für Rotz.

Die allgemeinen Erscheinungen sind Begleiterscheinungen des Fiebers und für die Beurteilung der Reaktion von untergeordneter Bedeutung. Wichtiger dagegen sind die lokalen Erscheinungen und ich bin geneigt, einer bedeutenden örtlichen Schwellung einen ergänzenden diagnostischen Wert beizumessen, wobei aber zu beachten ist, dass sie auch bei nichtrotzigen Pferden mit unerheblicher Temperaturreaktion nicht selten auftritt, und andererseits bei rotzigen Pferden mit ausgesprochener thermischer Reaktion sehr häufig, und wie Babes, ein eifriger Verfechter ihrer Bedeutung, selbst festgestellt hat, in 10 % der Fälle fehlt. Ihre Benutzung als weiteres diagnostisches Hilsmittel kann also leicht das durch das Verhalten der Körperwärme bereits gesicherte Urteil verwirren und ist mithin nur mit Vorsicht zu empfehlen.

Der Vorschlag Wladimiroffs, die Einspritzung an der Vorderbrust vorzunehmen, scheint mir nach einigen Versuchen in dieser Richtung die Fehlerquelle bei nichtrotzigen Pferden noch zu vergrössern. Ich möchte ihn daher nicht aufnehmen.

Rotzkranke Pferde zeigen nun nicht immer die geschilderten Erscheinungen.

Erhebliches Fieber schliesst, wie bekannt, das Zustandekommen einer diagnostisch verwertbaren Reaktion aus, gleichviel, ob es auf rotzige oder andere fiebererregende Prozesse zurückzuführen ist.

Aber auch fieberlose rotzige Pferde reagieren mitunter, wenn auch selten, nicht in der geschilderten typischen Weise.

Zunächst beobachtet man, dass sie zwar eine Reaktion nach dem beschriebenen Typus zeigen, dass diese aber einen geringeren Umfang hat. Dies mag, wie ich später ausführen werde, auf einen Stillstand in der Entwicklung der rotzigen Prozesse und einen gewissen gleichmässigen Rückbildungszustand aller im Körper befindlichen Rotzherde zurückzuführen sein, der allerdings in der Regel mehr oder weniger bald von frischen Nachschüben abgelöst wird, die dann auch wieder eine erhöhte Reaktionsfähigkeit bedingen.

Babes hat für diese Reaktionen den Ausdruck „kleine typische Reaktion“ vorgeschlagen. Die Erfahrung mag lehren, ob dies für die praktische Diagnostik zweckmässig ist. Denn diese in ihren Kriterien weniger scharf umschriebene Reaktion findet sich auch häufig bei nichtrotzigen Pferden. Derartige Reaktionen fallen also, meinen früheren Vorschlägen gemäss, einfach in die „zweifelhafte Zone“.

Ferner reagieren rotzige Pferde zuweilen mit einem rapid und hoch ansteigenden Fieber, das schnell wieder abfällt. Diese, von Schindelka zuerst beobachtete und als atypische Reaktion bezeichnete charakteristische Temperaturkurve galt diesem Forscher und lange Zeit auch mir als unverdächtig. Ich muss aber die Beobachtung von Babes bestätigen, dass sie auch bei rotzigen Pferden vorkommt, ja es will mir scheinen, als ob sie verdächtiger sei, als eine mässige, wenn auch typisch verlaufende zweifelhafte Reaktion. Wiederholungen des Malleinversuchs führen indes regelmässig zum Ziel, da erfahrungsmässig hohe atypische Reaktionen beim Vorhandensein von Rotz mit hohen typischen abwechseln.

Endlich aber bleibt auch bei fieberlosen rotzigen Pferden mitunter jede Reaktion aus.

Diese Erscheinung ist nunmehr aufgeklärt. Bereits vor Jahren machte ich die Beobachtung, dass kraftstrotzende, vollblütige Pferde ceteris paribus am stärksten reagieren und dass geschwächte kachektische Tiere eine erheblich geringere Reaktionsenergie besitzen. Ich empfehle daher für jene die kleinere Dosis von 0,04, für diese die grössere von 0,045 bis 0,05, ja bis 0,06 g meines Malleins. Die gleiche Beobachtung machte im Jahre 1894 W. Eber.

Babes gebührt das Verdienst, diese wichtige Frage im Wege des Experiments entschieden zu haben, indem er bei klninisch rotzigen und auf Mallein typisch reagierenden Pferden durch mehrtägige völlige Nahrungsentziehung jede Reaktionsfähigkeit aufheben und umgekehrt nach Belieben wieder hervorrufen konnte.

Mithin können wir nach den bisherigen Erfahrungen den Satz aufstellen:

Fieberlose, ausgeruhte und gegen Witterungsunbilden geschützte rotzige Pferde reagieren auf die Einspritzung von Mallein stets mit Temperatursteigerung und meistens mit lokaler Anschwellung. Die Temperaturreaktion verläuft in der Regel typisch. Ihr Umfang ist abhängig von der Zentraltemperatur und steht zu dieser in umgekehrtem Verhältnis. In der Regel erreicht sie mindestens 2° und übersteigt 40°. Ausnahmen von der Regel sind atypischer Verlauf einerseits und geringerer Umfang der Reaktion andererseits. Zuweilen, wenn auch selten, kommen beide Abweichungen zusammen vor.

Diese Ausnahmefälle werden durch Wiederholungen des Malleinversuchs in der Regel bald aufgeklärt.

Fieberhaft erkrankte sowie fieberlose aber heruntergekommene Pferde sind zur Malleinprobe ungeeignet.

Somit muss die erste und wichtigste Frage: ob man imstande ist, mit Hilfe des Malleins einen rotzverdächtigen Pferdebestand von den klinisch n i c h t erkennbar rotzkranken Tieren zu säubern, nach dem gegenwärtigen Stande unserer Erfahrung, bejaht werden.

Einen praktischen Wert kann aber das Verfahren nur dann haben, wenn sich auch nach der Richtung der nichtrotzigen Pferde die Zahl der Fehlresultate in bescheidenen Grenzen hält. Tatsächlich weist nun, wie bekannt, die Literatur aller Nationen zahlreiche Fälle auf, wo nichtrotzige Pferde sich dem Mallein gegenüber ebenso verhalten haben wie rotzige, und es muss somit als feststehend anerkannt werden, dass alle Malleinsorten mitunter ähnliche Reaktionen wie bei rotzigen Pferden auch bei fieberlosen Pferden hervorrufen, bei denen rotzige Prozesse nicht nachgewiesen werden können.

Mithin hängt der praktische Wert des Verfahrens ab von der Grösse des Prozentsatzes dieser Fehlresultate.

Leider stösst nun aber die Feststellung dieses Prozentsatzes auch heute noch auf die gleichen Schwierigkeiten, wie vor 10 Jahren. Denn sie setzt voraus, dass genau feststeht, welche anatomischen Veränderungen dem Rotz zuzurechnen sind. Es ist bekannt, dass in dieser wichtigen Frage, soweit es sich um gewisse Knötchenbildungen in den Lungen handelt, in der tierärztlichen Welt noch kein Einverständnis erzielt worden ist. Und die Aussicht, dass dies bald zu erwarten ist, ist nur

gering. Denn gesetzt den Fall, die Ansicht Schütz', dass der Rotzbazillus die Verkalkung aktiv verhindere, sei tatsächlich irrig, so wird doch der Beweis für die rotzige Natur dieser Knötchen, soweit sie nicht auf die Einwanderung von Entozoen zurückzuführen sind, mangels lebensfähiger und infektionstüchtiger Rotzkeime kaum in einwandfreier Weise zu erbringen sein. Lässt sich aber die infektiöse Natur dieser Knötchen nicht nachweisen, so könnte es veterinärpolizeilich gleichgültig sein, ob die vorhandenen Veränderungen nach ihrem anatomischen und histologischen Bau dem Rotzprozesse zuzurechnen sind oder nicht. Da sich aber erfahrungsgemäss gerade in rotzverseuchten Pferdebeständen nicht selten, wenn nicht regelmässig, bei verschiedenen Pferden solche Knötchen finden, deren parasitäre Natur sich nicht nachweisen lässt, und da diese Pferde in der Regel auch reagieren, so vermutet man, dass sich noch lebensfähige und infektionstüchtige Rotzkeime im Organismus fänden, wenn es auch nicht gelang, sie mit Hilfe unserer Untersuchungsmethoden in den alten bindegewebigen und verkalkten Knoten nachzuweisen. Die Gewagtheit dieses Schlusses liegt auf der Hand. Daher verzichtet auch Babes auf diese Hypothese, um aber dafür eine andere wie folgt aufzustellen: Die miliaren und parenchymatösen Knötchen sind nach ihrem anatomischen und histologischen Bau rotziger Natur. Der Nachweis virulenter Rotzbazillen gelingt häufig. Sehr alte, gewöhnlich fibröse oder kalkig entartete Knötchen lassen oft ihre Natur nicht mehr erkennen, und finden sich häufig auch bei nicht mehr reagierenden Pferden. Natürlich lassen sich in ihnen keine virulenten Bazillen nachweisen. Aber häufig findet man auch bei Pferden, die reagieren, Knötchen, die nur mörtelartiges Material im Zentrum beherbergen, deren Wandungen aber aus proliferiertem und lebensfähigem Gewebe besteht, und in denen nun ebenfalls Rotzbazillen weder durch das Mikroskop noch durch Kultur oder Uebertragung nachgewiesen werden können. Mithin, schliesst Babes, sind es nicht die Rotzbazillen selbst, die die Reaktion bedingen, auch nicht ihre unmittelbaren Stoffwechselprodukte, da Pferde, denen man vorher Mallein einspritzt, nicht auf Mallein reagieren, sondern es sind Stoffwechselprodukte des Organismus, die dieser unter dem Einfluss der Rotzbazillen bildet oder früher gebildet hat. Die Anfechtbarkeit dieser Beweisführung mit Hilfe einer erst zu beweisenden Voraussetzung, liegt auf der Hand. Gesetzt nun aber den Fall, die Anschauung Babes und vieler anderer über die ursprünglich rotzige Natur vieler alter verkalkter Knötchen wäre richtig, wenn auch praktisch bedeutungslos, so muss es doch zahlreiche Uebergänge zwischen virulenten und nichtvirulenten Rotzknoten geben. Das betont natürlich auch Babes und jeder, der häufig Gelegenheit gehabt hat, rotzverseuchte Bestände zu obduzieren, wird bestätigen, dass gerade in solchen Beständen auffallend häufig die hierher gehörigen Knötchenbildungen gefunden werden, dass diese sich auch neben den zweifellos rotzigen finden und dass Uebergangsformen vorkommen, die einen weder nach der einen noch der anderen Richtung hin befangenen Diagnostiker beträchtliche Schwierigkeiten bereiten können, wobei die vielberufenen häufigen und leicht erkennbaren Knötchen parasitären Ursprungs, sowie solche, die auf Thrombosen, Embolien usw. zurückzuführen sind, von vornherein ausser Betracht blieben.

Angenommen nun, diese Knötchenbildungen wären tatsächlich auf die Wirkung des Rotzbazillus zu beziehen, so wäre zunächst erforderlich, durch einwandfreie Forschung die Häufigkeit und den Grad ihrer Infektiosität zu ermitteln und somit ihre epidemiologische und veterinärpolizeiliche Bedeutung zu bestimmen.

Hier also hätte, wie ich bereits vor zehn Jahren in Bern vorschlug, das Experiment im grossen einzusetzen, ohne das wir doch nicht zu einer endgültigen Lösung der Malleinfrage kommen, und ich kann nur den Wunsch wiederholen, dass regierungsseitig Mittel zur Verfügung gestellt werden mögen, um durch künstliche Erzeugung der chronischen Form der Rotzkrankheit bei einer grösseren Zahl von Pferden zunächst diese grundlegende Frage zu lösen und so endlich einmal eine einwandfreie Basis für die Erörterungen über den Wert diagnostischer Methoden, wie der Malleinprobe und des Agglutinationsverfahrens, zu schaffen.



Angenommen nun aber, diese Untersuchungen führen zur Bestätigung der Babesschen Schlussfolgerungen, so werden voraussichtlich Stimmen laut werden, die es nach den bisherigen Erfahrungen, die die Veterinärpolizei in Preussen in der praktischen Rotztilgung mit der Nichtbeachtung dieser Knötchenbildungen gemacht hat, als zweifelhaft bezeichnen werden, ob sie eine praktisch beachtenswerte Gefahr der natürlichen Rotzübertragung auf andere Pferde bergen. Zwar gibt es bei uns zahlreiche erfahrene Tierärzte, die der Meinung sind, dass die praktische Rotztilgung eben seit der Zeit der allgemeinen Nichtbeachtung dieser Knötchen, also etwa seit der Mitte der neunziger Jahre, nicht die gleichen Erfolge aufzuweisen gehabt habe, wie vorher, wo der Begriff des Rotzes von vielen etwas weiter gefasst wurde.

In jedem Falle wird, immer unter der Voraussetzung der Bestätigung der Babesschen Schlüsse, diese Gefahr für die jüngeren Uebergangsformen von vornherein als erheblich angenommen werden müssen. Damit wäre für die Praxis die Notwendigkeit gegeben, unterschiedslos alle Pferde mit den bezeichneten knötchenartigen Bildungen, soweit sie sich nicht als embolische parasitäre oder sonstige harmlose Knötchen kennzeichnen, zu töten.

Da nun aber erfahrungsgemäss die Zahl der mit diesen Knötchen behafteten Pferde in den rotzverseuchten Beständen, wenn man die parasitären usw. Knötchen ausschliesst, doch nur relativ klein ist, so wird immerhin die Tötung aller dieser Pferde noch wesentlich ökonomischer und ebenso sicher sein, als das gegenwärtig häufig geübte Verfahren der Tötung ganzer Bestände.

Nun muss ich aber betonen, dass nach meinen Erfahrungen der Grad der Reaktion nicht nur abhängig ist von der in der Konstitution des Tieres usw. (s. oben) begründeten Reaktionsenergie, und von der Körperwärme vor der Einspritzung, sondern wahrscheinlich auch von der anatomischen Beschaffenheit der rotzigen Veränderungen selbst. Wenigstens habe ich die Beobachtung gemacht, dass Pferde mit Lungenknötchen, deren rotzige Natur nach allgemeiner Anschauung ausser allem Zweifel steht, unter den für das Zustandekommen einer Reaktion gegebenen sonstigen Voraussetzungen regelmässig stark und typisch reagierten, während die mittelhohen, zweifelhaften Reaktionen in der Hauptsache auf die mit den in Rede stehenden Knötchen behafteten Pferde entfielen. Allerdings finden sich auch bei diesen mitunter hohe Reaktionen. Dies kann indessen nicht überraschen. Ich will hier nicht auf die Heilbarkeit des Rotzes als Krankheit eingehen. Selbstverständlich aber fielen die einzelnen Rotzprozesse selbst wie in den Schleimhäuten so auch in den Lungen vollkommen ab und es ist klar, dass die Reaktion um so schwächer sein wird, je allgemeiner die rotzigen Prozesse in dem betreffenden Tiere in ihrer Entwicklung zum Stillstand gekommen und in der Rückbildung begriffen sind und je weniger frische Nachschübe sich bilden. Immerhin aber sind diese, wie die Erfahrung längst gelehrt hat, immer wieder zu erwarten und die Pferde werden dann auf wiederholte Malleineinspritzungen auch entsprechend energischer reagieren. Aus diesen Ueberlegungen ergibt sich auch, dass die Einspritzungen bei solchen Tieren nicht nur zwei- oder dreimal, sondern häufiger wiederholt werden müssen, damit eine oder die andere Injektion zufällig in die Zeit eines frischen Nachschubes fallen kann.

Die Sachlage ist mithin die, dass auch schon vor der endgültigen Entscheidung der offenen Frage, ob die erwähnten Knötchenbildungen zum Rotz in Beziehung stehen, die Tötung aller stark und typisch reagierenden Pferde ohne wirtschaftliche Bedenken empfohlen werden kann, um so mehr, wenn eine wiederholte starke Reaktion gefordert wird, und dass die zweifelhaft reagierenden häufig mit den fraglichen Knötchen behafteten Pferde mehrfach wiederholten Einspritzungen unterworfen werden.

Diese Stellungnahme würde aber voraussetzen, dass Pferde, die weder mit rotzigen noch mit den erwähnten Knötchen behaftet sind, und entweder ganz gesund sind oder an anderen Krankheiten leiden, auf die Malleininjektion nicht in gleicher Weise reagieren. Und dies scheint nach den bisherigen Erfahrungen auch tatsächlich nicht der Fall zu sein.

Die früher vielfach und auch von mir vertretene Ansicht, dass gewisse andere Krank-



heiten, wie Drüse, Emphysem, chronische bronchitische Prozesse usw. typische Reaktionen bedingen können, hat sich inzwischen bestimmt als irrig erwiesen. Sie verhalten sich vielmehr dem Mallein gegenüber, soweit ihre Reaktionsfähigkeit nicht durch Fieber beeinflusst wird, wie ganz gesunde Pferde. Diese aber reagieren, wenn alle äusseren Bedingungen beobachtet werden, in der Regel gar nicht, wenn schon, so nur vereinzelt mit einer typisch oder atypisch verlaufenden Temperatursteigerung, die indes regelmässig innerhalb der zweifelhaften Reaktionszone liegt.

Doch auch über diese wichtige und grundlegende Frage wäre durch einen gross angelegten Versuch unschwer und ohne nennenswerte Kosten Aufschluss zu erhalten: die Ausbreitung der Rotzkrankheit ist seit langem in Deutschland sehr gering und der Pferdebestand unserer berittenen Truppen ist vollständig frei vom Rotz. Die Durchführung der Malleinprobe bei den Pferden mehrerer Regimenter würde also diese Frage völlig einwandfrei lösen.

Ich habe nun mehrfach die Wiederholung der Malleinprobe als das geeignetste Mittel zur Aufklärung zweifelhafter Fälle bezeichnet und es bedarf noch einer Erörterung, wann diese Wiederholungen vorzunehmen sind. Einspritzungen am zweiten oder dritten Tage nach der ersten haben, wie ich genau feststellen konnte, eine kumulative Wirkung. Vom vierten Tage an habe ich mehrfach eine, wenn auch nicht bedeutende Herabsetzung der Empfindlichkeit gesehen. Nach 14 Tagen aber scheint die Reaktionsfähigkeit in der Regel wieder in vollem Umfange vorhanden zu sein. Babes hat sie sogar regelmässig schon nach einer Woche wieder gefunden. Uebereinstimmung besteht aber, soweit mir bekannt ist, unter den Beobachtern darin, dass eine Angewöhnung an das Mallein wie wir sie von dem Tuberkulin kennen, nicht oder doch nur in so geringem Grade besteht, dass sie die Reaktion auch bei zahlreichen Wiederholungen nicht beeinflusst, wenn nur wenigstens 1—2 Wochen zwischen den einzelnen Malleinproben liegen.

Diese Betrachtungen führen nun zu folgenden Schlüssen:

1. Um den praktischen Wert der Malleinprobe in vollem Umfange beurteilen zu können, mangelt es zurzeit noch an der notwendigen Uebereinstimmung in der Deutung gewisser chronischer knötchenartiger Prozesse in den Lungen. Die Entscheidung dieser Frage kann nach den bisherigen Erfahrungen nur durch gross angelegte experimentelle Untersuchungen entschieden werden.

2. Ebenso wird das Verhalten sicher nichtrotziger Pferde in einwandfreier Weise nur durch das Experiment im grossen an zweifellos nichtinfizierten Pferdebeständen festgestellt werden können.

In beiden Richtungen werden den Staatsregierungen Vorschläge zu machen sein.

3. Doch bevor auch diese letzten Grundlagen beschafft sind, kann das Mallein als brauchbares Hilfsmittel zur Tilgung der Rotzkrankheit in infizierten Beständen empfohlen werden. Für die veterinärpolizeiliche Praxis empfehle ich folgendes Verfahren:

Nach Tötung aller rotzkranken sind zunächst alle fieberhaft erkrankten und alle mehr oder weniger heruntergekommenen oder abgearbeiteten Tiere auszuscheiden. Der Rest ist der Malleinprobe zu unterwerfen. Die Pferde sind zu diesem Zweck 24, und wenn irgend möglich 48 Stunden, vor und ebenso lange nach der Einspritzung in mässig warmen gut ventilierten, jedoch nicht zugigen Stallungen bei normaler Fütterung zu halten. In der Zeit vor dem Versuch ist es zweckmässig, sie bei gutem Wetter täglich ein- bis zweimal je eine halbe Stunde in ruhiger Gangart im Freien bewegen zu lassen. Zugleich ist während der dem Versuch voraufgehenden 24 Stunden der Gang ihrer Temperaturbewegung sorgfältig zu ermitteln. Die Kenntnis dieser Tagesschwankungen ist zwar für das Urteil über die Reaktion vielfach überschätzt worden. Denn ich habe mich überzeugt, dass die normale Temperaturkurve äusserst labil ist und bei demselben Pferde an aufeinanderfolgenden Tagen, unter anscheinend gleichen äusseren Verhältnissen und bei annähernd gleichen Anfangs- und Endtemperaturen, oft so erhebliche Schwankungen zeigt, dass es nur Verwirrung stiftet, wenn der höchste Punkt der Tagesschwankung als weiterer fixer Punkt in die Beurteilungsvorschriften eingeführt wird. Z. B. sind gerade rotzige Pferde mit

leicht subfebriler Körperwärme, die, wie wir gesehen haben, typisch reagieren, ausserordentlich empfindlich und zeigen oft beträchtliche und unregelmässige Tagesschwankungen, deren schablonenhafte Berücksichtigung also gerade hier zu falschen Schlüssen führen würde. Immerhin mag die Kenntnis dieser Tagesschwankungen, von Fall zu Fall und ohne Schablonisierung angewendet, die Beurteilung gewisser zweifelhafter Reaktionen erleichtern. Im übrigen gilt also die unmittelbar an der Einspritzung ermittelte Temperatur als Ausgangspunkt für die Beurteilung der Reaktion. Ob die Injektion morgens oder abends vorgenommen wird, ist an sich gleichgültig, wenn nur beachtet wird, dass mit Rücksicht auf die verschiedene Höhe der Initialtemperaturen an die auf Morgenversuche folgenden Reaktionen höhere Anforderungen gestellt werden müssen, dass diese dafür aber auch häufig einen nochmaligen stärkeren Temperaturanstieg am zweiten Tage aufweisen. Zeigt sich dieser aber auch nach einem Abendversuch, so ist er von um so grösserer diagnostischer Bedeutung. Ich habe daher regelmässig die Abendstunden für die Injektion bevorzugt. Die Dosis meines Trockenmalleins beträgt 0,045 bis 0,05. Die grösseren Dosen sind bei weniger gutgenährten älteren, die kleinen bei vollblütigen kraftstrotzenden jüngeren Tieren zu verwenden. Für die unter den selbstverständlichen Vorsichtsmassregeln vorzunehmende Einspritzung, empfehle ich die untere mittlere Partie der Halsseite mehr als die Vorderbrust. Nach dem Versuch ist die Körperwärme zweistündlich und selbstverständlich bei jedem Pferde während der ganzen Dauer der Messungen mit demselben Thermometer zu messen. Die Messungen sind bei den reagierenden Tieren wenigstens 48 Stunden und gegebenenfalls noch länger fortzusetzen.

Nach dem Ergebnis des Malleinversuchs sind die Pferde in drei Gruppen einzuteilen, in solche mit typischer, mit zweifelhafter und mit gar keiner Reaktion.

Gruppe I.

Hierher gehören alle Pferde mit einer typischen Steigerung der Körperwärme über 40° und um mehr als 2° über die zur Zeit der Einspritzung ermittelte Temperatur. Nochmaliger fieberhafter Temperaturanstieg vom zweiten oder gar auch noch am dritten Tage und erhebliche und anhaltende örtliche Schwellungen erhöhen den Verdacht.

Weiter gehören hierher diejenigen Pferde, deren Reaktion zunächst durch Temperaturabfall und folgenden typisch verlaufenden, wenn auch mässigen Anstieg charakterisiert ist.

Alle diese Pferde sind mehr oder weniger dringend der Rotzkrankheit verdächtig und frühestens nach 14 Tagen, besser erst nach drei Wochen nochmals mit Mallein zu behandeln. Die abermals typisch reagierenden sind als wahrscheinlich rotzkrank auszusondern.

Alle übrigen sind der Gruppe II einzureihen.

Hierher gehören ferner von vornherein alle Pferde mit hoher atypischer Reaktion und im übrigen diejenigen, die eine unsichere Reaktion zeigten, d. h. eine solche von 1,4 (oder wie Kitt vorschlägt, von 1,3) bis 1,9°, wobei der Grad des Verdachts sich nach dem Verhältnis der Steigerung zur Höhe der Anfangstemperatur in der mehrfach angedeuteten Weise bestimmt und bei der Beurteilung der Grenzwerte nicht schablonenhaft, sondern unter sorgfältiger Berücksichtigung aller, oben eingehend besprochenen für die Beurteilung der Reaktion in Betracht kommenden Momente verfahren werden muss.

Alle diese Tiere sind in Zwischenräumen von drei Wochen wiederholt mit Mallein zu behandeln. Diejenigen, die in zwei aufeinanderfolgenden Versuchen entschieden typische Reaktionen mit allen charakteristischen Merkmalen zeigen, sind als wahrscheinlich rotzkrank den bereits aus Gruppe I ausgesonderten Tieren einzureihen.

Umgekehrt sind diejenigen Pferde, die bei zwei aufeinanderfolgenden Proben ohne jede Reaktion geblieben sind, noch nicht als sicher unverdächtig zu bezeichnen. Vielmehr werden Pferde, die sich durch eine ausgesprochene Reaktion einmal verdächtig gemacht haben, nur schwer auf dem Wege des Malleinversuchs als gänzlich unverdächtig erkannt werden können, wie nach meinen obigen Ausführungen über die Abhängigkeit der Reaktionsintensität von einem etwaigen zufälligen allgemeinen Stillstand oder einer gleichmässigen Rückbildung der rotzigen Prozesse, also einem scheinbaren



Heilungszustande, sowie an einem zu jeder beliebigen Zeit zu erwartenden frischen Nachschub ohne weiteres klar ist.

Zur Gruppe III endlich sind diejenigen Pferde zu zählen, die bei gutem Ernährungszustande und kräftiger Konstitution völlig reaktionslos auch bei einer zweiten Einspritzung bleiben. Folgerichtig können indes auch diese Pferde nicht als sicher unverdächtig bezeichnet werden, da die vorhin angedeutete Möglichkeit auch bei ihnen vorliegt, nur mit dem Unterschiede, dass eben zufälligerweise die beiden ersten Einspritzungen in die nachschubfreie Periode fielen, was natürlich nicht ausschliesst, dass spätere Proben ausnahmsweise einmal zu einer Reaktion führen können.

Die auf die geschilderte Weise ermittelten wahrscheinlich rotzkranken Tiere können ohne grosse ökonomische Bedenken getötet werden. Die übrigen sind nach dem Grade des Verdachts, unter Berücksichtigung des klinischen Untersuchungsbefundes nach Massgabe der veterinärpolizeilichen Bestimmungen, soweit als möglich zur Arbeit unter den gebotenen Beschränkungen zuzulassen.

Aus vorstehenden Ueberlegungen ergibt sich also, dass die Malleinprobe nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse ein geeignetes Mittel ist, einen rotzverseuchten Bestand ohne unverhältnismässig grosse ökonomische Opfer von den rotzkranken Tieren zu befreien, dass aber ihre Anwendung das Ziel einer etwaigen Abkürzung der vorgeschriebenen Sperrzeit, die bei uns mindestens 6 Monate nach dem letzten Rotzfall beträgt, zurzeit nicht haben kann.

Hiermit ist nun nach meinen Erfahrungen die Leistungsfähigkeit des Malleins zurzeit erschöpft. Ob aber und wieviel mehr das Agglutinationsverfahren leistet, bedarf weiterer sorgfältiger und vor allem vergleichender Versuche, die sehr wohl an denselben Pferden ausgeführt werden können, wenn nur die Blutentnahme der Malleinprobe voraufgeht. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Versuche zu dem Ergebnis führen werden, dass beide Methoden sich in wertvoller Weise ergänzen, was uns dem Ziel der praktischen Tilgung der Rotzkrankheit ein gut Stück näher bringen würde.

Hiernach empfehle ich die Annahme folgender Anträge:

I. Das Mallein ist ein geeignetes Mittel, um verseuchte Pferdebestände ohne unverhältnismässig grosse ökonomische Opfer von den rotzkranken zu befreien.

II. Zur sicheren Beurteilung des Wertes des Malleinverfahrens fehlen noch einige Grundlagen, die nur im Wege des Experiments im grossen beschafft werden können.

Die experimentellen Prüfungen haben sich zu erstrecken:

1. auf das Studium der durch künstliche Infektion einer grossen Zahl von Pferden mit chronischem Rotz erzeugten krankhaften Veränderungen und auf das Verhalten dieser Tiere gegen Mallein,

2. auf die Prüfung des Verhaltens einer grossen Zahl zweifellos nichtrotziger Pferde gegen Mallein (Truppenpferde!),

3. auf gleichzeitige vergleichende Prüfung des Agglutinationsverfahrens.

Den hohen Regierungen wird empfohlen, diese Versuche in die Wege zu leiten und mit ihrer Durchführung in jedem Lande eine Kommission zu beauftragen.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. Januar 1906.

Rotz wurde festgestellt in Preussen in 19 Gemeinden und 31 Gehöften, in Bayern, Württemberg, Baden und Sachsen-Weimar in je einem Gehöfte, zusammen somit in 23 Gemeinden und 35 Gehöften. Die **Lungenseuche** wurde beobachtet in einem Gehöfte der Kreishauptmannschaft Leipzig. Die **Aphthenseuche** herrschte in Rosenberg in Westpreussen, in Prenzlau und in Kattowitz-Stadt in je einem Gehöfte. Die **Schweineseuche** einschliesslich der Schweinepest gelangte zur Feststellung in 1500 Gemeinden und 2036 Gehöften.

Deutsches Reich. Bekanntmachung betr. Abänderung der Vorschriften über die Prüfung der Tierärzte. Vom 14. Dezember 1905.

Auf Grund der Gewerbeordnung hat der Bundesrat beschlossen, dass bei allen nach dem



1. Januar 1906 begonnenen Fachprüfungen in der Tierheilkunde die Fleischbeschau als obligatorischer Gegenstand aufgenommen wird.

Referate.

Infektionskrankheiten.

Oppermann. Experimentelle Beiträge zur Aetiologie der natürlichen Milzbrandfälle. Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilkde. 32. Band. 1. u. 2. Heft.

Die sehr umfassende Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte. Erstens züchtete Verf. Milzbrandbazillen auf bluthaltigem Kot von Haustieren und auf bluthaltiger Erde und suchte die Resistenz der so erhaltenen Sporen im Vergleich mit Sporen von anderen Nährböden zu bestimmen. Zweitens wurden mit derartig gewonnenem Sporenmaterial Fütterungsversuche angestellt. Verf. fand, dass die Sporulation auf Rinder- und Schafkot und auf Erde sich günstiger gestaltete als auf Agar und Bouillon, und zwar auf Erde am günstigsten, wenn Blut vom Rind oder Schaf hinzugefügt wurde. Die Optimaltemperatur für die Sporulation liegt bei 30° C. Je grösser bei Fütterungsversuchen die Dosis des Sporenmaterials ist, um so sicherer erfolgt die Infektion. Plötzlicher Uebergang von Trocken- zur Grünfütterung, Fütterung von Disteln, Eingabe von Erde oder Glaspulver vor oder mit Verabreichung der Sporen, waren ohne Bedeutung. Der Kot von an Fütterungsmilzbrand verendeten Kaninchen enthält in der Virulenz nicht abgeschwächte Sporen. Die Ursache der natürlichen Fälle von Fütterungsmilzbrand ist weniger in dem Vorhandensein prädisponierender Momente im Digestionstraktus zu suchen, als vielmehr in der Aufnahme grosser Sporenmengen. Hierdurch erklärt sich ungezwungen die bekannte Tatsache, dass von den auf demselben Terrain weidenden Tieren immer nur einzelne dem Milzbrand zum Opfer fallen. Profé.

Calmette et Guérin. Die Entstehung der Tuberkulose auf dem Wege der intestinalen Infektion. Annales de l'Institut Pasteur 1905, No. 10. — **Vallée.** Die Entstehung der tuberkulösen Läsionen in den Lungen. Ibidem.

Schon im Jahre 1886 hatte Chauveau die Mutmassung ausgesprochen, dass der Verdauungskanal sowohl beim Menschen als auch beim Rinde die Eingangspforte für die tuberkulöse Infektion bildet und dass dieselbe auf jenem Wege vielleicht öfter zustande kommt, als auf dem Wege der Respirationsorgane. Bekanntlich behauptet neuerlich v. Behring, dass bei den Erwachsenen die tuberkulöse Infektion nicht durch Atmungs-, sondern durch Verdauungsorgane sich vollzieht, und dass die Lungentuberkulose fast immer als Folge der im Kindesalter erworbenen Intestinaltuberkulose aufzufassen ist.

Die Feststellung der Behringschen Behauptung haben sich nun die Verff. zum Gegenstande ihrer Forschungen genommen. — Calmette und Guérin gebrauchten als Versuchstiere junge Zicklein, ältere Ziegenböcke und Ziegen, welche sie mit den Tuberkelbazillen menschlicher oder boviner Provenienz, mit den Vögeltuberkulosebazillen und Möllerschen Pseudotuberkulosebazillen infizierten. Zicklein, welche von den Müttern stammten, deren Euter in den letzten Trächtigkeitsmonaten mit den obengenannten Mikroben infiziert wurden, also Tiere, die beim Saugen auf natürliche Weise infiziert wurden, zeigten bedeutende Veränderungen in den Mesenterialdrüsen; es erwies sich ferner, dass jene Veränderungen nur bei diesen Zicklein entstanden, deren Mütter mit M- oder R-Tuberkelbazillen behandelt wurden. Bei den Zicklein, deren Mütter mit R-Tuberkelbazillen infiziert wurden, sah man ausserdem in den Tuberkeln zahlreiche verkäste Herde, auch gesellte sich oft Lungentuberkulose dazu. Bei den Tieren, welche beim Saugen mit Vögeltuberkulosebazillen infiziert wurden, beobachtete man tuberkulöse Affektionen der Gelenke.

In der ferneren Versuchsreihe infizierten die Verff. junge Zicklein, indem sie denselben eine geringe Menge von Tuberkelbazillenemulsion mittels einer Sonde in den Magen einführten. Nur bei den mit boviner Tuberkulose infizierten Tieren wurden die Mesenterialdrüsen als tuberkulös befunden, auch fand man bei ihnen krankhafte Läsionen in den Lungen, den Mediastinal- und Bronchialdrüsen. Drei übrige Varietäten von Tuberkelbazillen vermochten weder tuberkulöse Veränderungen noch Immunität gegen Perlsucht bei den Zicklein hervorzurufen.

Aus den obigen Experimenten wird es ersichtlich, dass die Lungentuberkulose bei den Zicklein stets als sekundäre Erkrankung nach der Infektion des Verdauungskanals auftrat.

Die Fütterung der erwachsenen Tiere mit dem tuberkulösen Material boviner Provenienz, welches auf den Brotkrumen gestrichen oft in beträchtlicher Menge gereicht wurde, war nicht imstande, dieselben zu infizieren; dieselben Tiere erkrankten aber ausnahmslos, wenn ihnen sehr feine Tuberkelbazillenemulsion in den Magen künstlich eingeführt wurde. Es entstanden aber bei den erwachsenen Ziegen keine grossen Veränderungen in den Gekrösdrüsen, die Lungenläsionen erschienen dagegen in sehr kurzer Zeit. Die naheliegenden Mediastinal-, Bronchial- und Retropharyngealdrüsen blieben dabei vollkommen intakt.

Diesen verschiedenen Infektionsverlauf und verschiedene postinfektionelle Drüsenbeschaffenheit bei den alten Tieren suchen Calmette und Guérin dadurch zu erklären, dass es ziemlich grosse Unterschiede in dem Lymphdrüsenbau der alten und jungen Individuen gibt. Bei den letzten bewirkt nämlich dieser Bau einen langsameren Lymphenstrom, wodurch die Drüsen die



in demselben kreisenden Bazillen genauer behalten. Bei den alten Tieren gelangen die Mikroben leicht in den Ductus thoracicus und dann durch die linke Vena subclavia, das rechte Herz und die Lungenarterie in die Lungenhaargefässe, wo sie wie in einen Filter aufgenommen werden und Reiz zur Tuberkelbildung schaffen. Bei den jungen Tieren gelangen die Tuberkelbazillen aus den zerfallenen Gekrösdrüsen gleichfalls in die Haargefässe der Lungen, halten sich aber in denselben nicht so leicht auf, wie es bei den alten Tieren zu sein pflegt, siedeln sich dagegen in den Haargefässen jener Organe an, deren Substrat ein sehr dichtes Bindegewebe bildet. Hiervon stammt die oft im jungen Alter beobachtete Lokalisation der Tuberkulose in den Gelenken, Knochen, serösen Membranen und hauptsächlich in den Hirnhäuten. Sowohl bei den alten als auch bei den jungen Individuen befreien sich beim Zerfall der verkästen Knötchen die in denselben befindlichen Bazillen und bewirken neue Tuberkelbildung in den Lungen. Solche sekundäre Lungeninfektion entsteht entweder auf dem Wege des Ductus thoracicus und des Venenblutes als Folge des Zerfalles einer verkästen Bauchfelldrüse oder beim Zerfall der verkästen Lungenknötchen als Folge der intestinalen Infektion, welche durch das Verschlucken von tuberkelbazillenhaltigem Sputum geschieht.

Auf Grund obiger Experimente bestätigen Calmette und Guérin die Behringsche Theorie des intestinalen Ursprunges der Lungentuberkulose; verneinen dagegen den anderen Teil der Behringschen Behauptung, als ob die Tuberkulose der Erwachsenen die Folge der intestinalen Infektion im Kindesalter wäre. Die Ergebnisse der Calmetteschen und Guérinschen Forschungen beweisen vielmehr, dass, was wenigstens die Ziegen anbelangt, die Lungentuberkulose bei den alten Individuen sogar leichter auf dem Wege der intestinalen Infektion zustande kommt, als bei den jungen Tieren, deren Lymphdrüsen besser andere Organe vor der Infektion zu schützen vermögen, als im späteren Alter.

Für die intestinale Abstammung der Tuberkulose sprechen auch die Valléeschen Untersuchungen. V. experimentierte an den Kälbern, die er mit boviner Tuberkulose auf verschiedene Weisen infizierte. Nach der Einführung dieser Bazillenvarietät in die Luftröhre enstand ein tuberkulöser Herd an der Einstichstelle, auch bildeten sich einige Knötchen auf der Lungenpleura, in dem Lungengewebe, in den bronchialen und mediastinalen Drüsen waren dagegen keine Läsionen zu finden. Nach dem Einblasen einiger Milligramme von giftiger Tuberkelbazillenkultur in die Nasen-Rachenhöhle entstanden tuberkulöse Veränderungen hauptsächlich in den retropharyngealen, manchmal auch in den mediastinalen und bronchialen Drüsen, in den Lungen aber, in den Hals- und Trachealdrüsen sah man keine Läsionen. Mangel an tuberkulösen Veränderungen in den letztgenannten Drüsen ist deswegen wichtig, dass bei den tuberkulösen Kälbern eben diese Drüsen fast immer eingenommen werden, die Gekrösdrüsen dagegen gewöhnlich keine Veränderungen aufweisen. Obige Experimente beweisen, dass nach der Infektion der oberen Luftwege die tuberkulösen Veränderungen in den Bronchialdrüsen nicht leicht zustande kommen.

Anders verhält sich die Sache nach der intestinalen Infektion. Bei vier Kälbern, welche zweimal eine mit Eutertuberkulose behaftete Kuh sogen, entstanden eklatante tuberkulöse Läsionen in den bronchialen und mediastinalen Drüsen und bei deren drei zeigten sich auch Veränderungen in den Mesenterialdrüsen; die letztgenannten Veränderungen waren aber überhaupt viel kleiner, als in den Drüsen des Brustkorbes. In den Lungen fehlten die Knötchen fast gänzlich, die tuberkulösen Veränderungen an der vorderen Zwerchfellfläche aber zeigten, dass die Infektion hier von der Bauchhöhle aus auf dem Wege der Lymphgefässe in die Brusthöhle fortschritt.

Nach der Einführung von 1,5 mg boviner Tuberkelbazillenkultur in die Vena meseraica eines Kalbes, ging das Tier nach 30 Tagen zugrunde, und bei der Sektion fand man eine akute Tuberkulose der Leber und der bronchialen und mediastinalen Drüsen; nach der ähnlichen Infizierung der Bauchfelldrüse eines anderen Kalbes stellte man bei demselben ausser der Tuberkulose der genannten Drüse auch tuberkulöse Läsionen der bronchialen Drüsen fest.

Auf Grund obiger Forschungen gelangt Vallée zur Ueberzeugung, dass die Tuberkulose der Bronchial- und Mediastinaldrüsen in kürzester Zeit und am sichersten nach der Einführung des spezifischen Infektionsstoffes in den Verdauungskanal entsteht; dass Tuberkelbazillen die Darmwand, ohne in derselben sichtbare Veränderungen hervorzurufen, passieren können, dass ähnlicherweise auch die Gekrösdrüsen nach dem Durchgang der Bazillen intakt zu bleiben pflegen und dass erst die Bronchialdrüsen den Krankheitserreger aufnehmen.

Vallée behauptet, dass auch beim Menschen die Lungentuberkulose oft der Darminfektion folgt; er schlägt somit vor, diesbezügliche Experimente an den Affen auszuführen, die mit der Milch tuberkulöser Kühe genährt werden sollten, um festzustellen, ob auch bei diesen menschenähnlichen Tieren nach solcher Behandlung spezifische Läsionen in den Bronchialdrüsen entstehen, von woher aus die Lungeninfektion auf dem Blutwege zustande kommen kann.

Diese Forschungen können wirklich zu den interessanten Resultaten führen, um so mehr aus dem Gesagten ersichtlich ist, dass nach der Darminfektion die Tuberkulose bei verschiedenen Tierarten auf verschiedenen Wegen sich verbreitet.

Baczyński.

Plate. Ueber die Resorptionsfähigkeit mit Tuberkelbazillen vom Magendarmkanal aus. Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilkde. 32. Band. 1. u. 2. Heft.

Verf. kommt auf Grund seiner Fütterungsversuche zu folgendem Resultat: Die Magenwand junger, bis 5½ Tage alter Meerschweinchen ist in 80%, die Darmwand stets für Tuberkelbazillen passierbar. Die Magenwand ausgewachsener Meerschweinchen ist unpassierbar, die Darmwand in 33% für Tuberkelbazillen passierbar. Der Emulsion beigefügtes Krotonöl begünstigt in 80% das Eindringen der Tuberkelbazillen. Sodalösung übt keinen Einfluss hierin aus.

Profé.

Pierry und Mandoul. Vielgestaltigkeit des Kochschen Bazillus in den tuberkulösen Sputen. Compt. rend. de la Soc. de biol. 1904, No. 36.

Auf verschiedenen Nährböden beobachtete man allerhand Gestalten des Kochschen Bazillus, und zwar Kokken, geästelte, fächerartige Gebilde und ausserdem eine rosenkranzartige (moniliforme) Gestalt. Ganz ähnlichen Gestalten begegnet man in den tuberkulösen Sputen und diese unterwarfen die Verff. einer näheren Untersuchung. Sie unterschieden vier Haupt- und zwei Nebengestalten. Zu der ersten Hauptgestalt gehören die gleichförmigen, zu der anderen die kernigen Bazillen, welche ketten- oder rosenkranzartig gegliedert sind. Beide Hauptgestalten können als lange oder kurze Bazillen erscheinen, auch nehmen sie die Form langer oder kurzer, perlenartiger Gebilde an. Die letztgenannte Gestalt entsteht angeblich derart, dass jeder Bazillus eine Reihe von Chromatinkörpern enthält, welche eine sich verschieden färbende Umhülle besitzen. Wenn sich sowohl die äussere Schicht als auch die Körner gleichmässig färben, entsteht das Bild des gewöhnlichen Bazillus, bei ungleichmässiger Färbung erhalten wir die „moniliforme“ Gestalt.

Baczyński.

James Wright. Biologie des Strahlenpilzes (Aktinomyces). Public. of the Massachus. Gener.-Hospit., 1905, Mai.

Aus 13 Fällen der Aktinomykose beim Menschen und aus deren zwei beim Rind hatte Verf. fadenartige Mikroben in Reinkultur isoliert, welche einer und derselben Spezies angehörten, da die Unterschiede zwischen einzelnen Typen nicht grösser waren, als zwischen verschiedenen Typen der Tb.- oder Diphtheriebacillen. Der Strahlenpilz entwickelt sich nur auf dem Agar und der Bouillon gut und zwar im Brutschrank; auf anderen Nährböden und bei Zimmerwärme wächst er sehr langsam und spärlich oder entwickelt sich gar nicht. Er ist ein ausgesprochener Anaërob und bildet keine Sporen. Die Aktinomyceskolonien besitzen in künstlichen Kulturen dieselbe Beschaffenheit, wie in den natürlichen Verhältnissen. Wenn man die Kolonien dieses Pilzes in irgendwelche organische Flüssigkeit, z. B. in das Blutserum oder in das pleuritische Exudat taucht, bedecken sich oft die erwähnten Fäden mit einer glasartigen, eosinroten Substanz von verschiedener Dicke, was das Verschwinden der Pilzfäden zur Folge hat; die Entstehungsbedingungen dieser Erscheinung sind bisher unbekannt.

Die aus allen 15 beobachteten Fällen erhaltenen Pilze wurden an Versuchstiere geimpft: Es zeigte sich, dass sämtliche Exemplare das Vermögen besitzen, charakteristische Kolonien im Gewebe der untersuchten Tiere zu bilden. Die Kolonien befanden sich in den kleinen Knötchen des Bindegewebes oder sie waren in den Eiterherden der grossen höckerigen Knoten enthalten. Die grossen Knoten bestanden aus Bindegewebe von verschiedenen Entwicklungsstadien. Die Neubildungen, welche sich bei den künstlich infizierten Tieren entwickelten, waren histologisch mit den natürlichen Aktinomykomen identisch und erreichten zuweilen verhältnismässig bedeutende Grösse. Sogar sehr ausgedehnte Läsionen zeigten geringe Neigung zur Verbreitung und man konnte nur in vereinzelten Fällen die Vermehrung der Mikroben in dem infizierten Tierkörper mutmassen. Bekanntlich erhielt die Mehrzahl von Forschern nach der Verimpfung der direkt aus den Aktinomykomen isolierten Pilze an gesunde Tiere negative oder zweifelhafte Ergebnisse — Wright fühlt sich dagegen auf Grund eigener Forschungen zur Annahme vollkommen berechtigt zu sein, die Strahlenpilze als überimpfbar zu betrachten.

Der Verf. meint ferner, dass nur eine Mikrobenart die spezifische Rolle als Krankheitserreger bei der typischen Aktinomykose spielt und dass ausschliesslich denselben Mikroorganismen alle obenerwähnten Eigenschaften und Merkmale zuzuschreiben sind. Dieser Pilz besitzt eben das Recht zur Benennung: actinomyces bovis — welchen Namen ihm Bollinger und Harz verliehen. De Toni und Trevisau mutmassen, dass der spezifische Name actinomyces nicht rationell ist, da diese Benennung — Aktinomyce — Meyen dem von ihm entdeckten Pilze (Actinomyce Horkelii) gegeben hatte. Da aber der Meyensche Terminus keinen Beifall gefunden und als spezifischer Name für Pilze (fungi) nicht angenommen wurde, scheint dem Verf. die Tonische und Trevisausche Ansicht an unrationell enge Interpretation der Grundlagen von botanischer Nomenklatur gestützt zu sein.

Zwischen den Strahlpilzen menschlicher und tierischer Provenienz fand der Verf. keinen Unterschied. Er verneint die Bostroemsche und Gasperinische Ansicht, dass der spezifische Erreger der Aktinomykose sich unter gewissen fadenbildenden, in der Aussenwelt sehr verbreiteten Mikroben befindet, welche sich vom Actinomyces bovis durch Sporenbildung deutlich unterscheiden. Wright meint, diese erste Gruppe soll

als gänzlich verschiedene Spezies — Nocardia, — die durch dieselbe hervorgerufene Infektion nocardiosis nicht aber Actinomycosis benannt werden.

Der Name Actinomycosis sollte nur zur Bezeichnung solcher entzündlichen Prozesse gebraucht werden, in welchen die gebildeten Knoten charakteristische Drüsen aufweisen. Man hat aber noch nie bewiesen, dass Nocardia solche Drüsen in den durch sie hervorgerufenen Tumoren bildet.

Es lässt sich schwer denken, dass der Strahlenpilz gewöhnlich ausser dem Tierkörper leben sollte, wenn, wie es zahlreiche Forschungen beweisen, derselbe an den gewöhnlichen Nährböden sich sehr schwach, bei der Zimmertemperatur aber gar nicht entwickelt. Es wird somit die Mutmassung wahrscheinlicher, dass der Strahlenpilz sich normal in den Flüssigkeiten der Mundhöhle und des Verdauungstraktes sowohl beim Menschen als auch bei den Tieren befindet, obwohl man bis jetzt keine schlagenden Beweise für diese Annahme besitzt.

Jedenfalls besitzt der Strahlenpilz in den genannten Flüssigkeiten seine charakteristische Gestalt nicht, er stellt sich vielmehr gewiss als fragmentierte Fäden dar, welche sich gemeinschaftlich mit anderen Bakterien entwickeln, von den letzten nicht zu unterscheiden. Den Fremdkörpern, welche in den Aktinomykomen oft vorkommen, weigert sich der Verf. die Rolle der Ueberträger der Mikroben zuzuschreiben. Er erklärt die Sache folgenderweise: Ein Fremdkörper reizt das Gewebe und bildet so einen locus minoris resistentiae für die Entwicklung des Strahlenpilzes, welcher daselbst aus den Flüssigkeiten der Maulhöhle und des Verdauungstraktes gelangt, charakteristische Kolonien bildet und schliesslich das Krankheitsbild der s. g. Aktinomykose erzeugt.

Die Frage der keulenförmigen Verdickungen an den Fadenspitzen ist ziemlich dunkel, denn es lässt sich nicht entscheiden, ob sie durch die Mikroben selbst als eine gewisse Art von Bakterienkapsel gebildet werden, oder eine durch umgebendes Gewebe oder Flüssigkeiten geschaffene Schicht darstellen. Wright meint die letztgenannte Ansicht wäre richtiger; die Rolle dieser keulenförmigen Verdickungen, oder glasartigen Kapseln, beruht auf dem Schutze der Kolonienmasse vor der destruktiven Wirkung der Körperzellen- und Säfte. Die Forschungen von Bostroem haben unumstürzlich bewiesen, dass diejenigen Keulen nur dann erscheinen, wenn sich die Reaktion des Körpergewebes auf den Pilz offenbart. In den Fällen der akuten oder miliaren Aktinomykose, wo der Widerstand des Gewebes gegen die Infektion augenscheinlich gering ist, sind die Verdickungen undeutlich oder gar abwesend und die Kolonie besteht ausschliesslich aus den Fäden.

Bekanntlich begleiten den Strahlenpilz in den Tumoren verschiedene Bakterien. Diese Mikroben üben einen ausgesprochenen Einfluss auf den Krankheitsverlauf aus. Zweifellos hat man aber oft mit einer reinen Infektion durch Strahlenpilze zu tun. Die oft in den Aktinomykomen vorkommenden Sporen, Kokken und Bacillen stellen entweder einen Degenerationsprodukt der Strahlenpilzfäden, oder sie sind wirkliche Mikrokokken und Bakterien, welche sich vom Aktinomyces unabhängig entwickeln.

Zuletzt ist es noch hervorzuheben, dass Actinomyces bovis keine grossen Veränderungen bei den künstlich infizierten Versuchstieren verursachte, in den Fällen von spontaner Infektion dagegen war oft eine akute Aktinomykose zu beobachten. Verf. glaubt, in diesen Fällen spiele ausser der individuellen Empfänglichkeit auch eine sekundäre Infektion eine bedeutende Rolle. Die zahlreichen, dieser Krankheit eigenen Fisteln tragen das Ihrige bei, um den Krankheitserreger im Körper zu verbreiten und nicht seltene Rezidiven der Krankheit hervorzurufen. Raczyński.

Hollandt. Die Zungenaktinomykose des Schweines; neue, krenothrixähnliche Fruktifikationsformen des Aktinomyces in der Zunge und in den Tonsillen. Archiv für wissensch. und prakt. Tierheilkde. 31. Band. 4. und 5. Heft.

Verf. kommt auf Grund seiner umfassenden Untersuchungen und eines erschöpfenden Literaturstudiums zu folgenden Schlussfolgerungen. In mindestens 5 % der Zungen geschlachteter Schweine finden sich einzelne, knötchenförmige Aktinomycesherde, die meist durch Grannen hervorgerufen werden. Die Knötchen bestehen aus einer bindegewebigen, durch reaktive Entzündung entstandenen Kapsel und den Aktinomycesdrüsen. Die inneren Schichten der Kapsel enthalten meist zahlreiche vielkernige Riesenzellen und Phagocyten mit Aktinomyceseinschlüssen. Die Aktinomyceskörner setzen sich aus Einzeldrüsen zusammen, die mit dem von Bostroem beschriebenen Aktinomyces hom. et bov. übereinstimmen. Ausser den typischen Aktinomycesfäden finden sich in mehreren Knötchen der Zunge und an Grannen aus den Tonsillen bis zu 6 μ dicke, echt verzweigte Fäden aus ungefähr kubischen Gliedern, aus denen Mikrogonidien entstehen können. Diese Mikrogonidien keimen häufig noch innerhalb des ursprünglichen Fadenverbandes zu typischen dünnen Aktinomycesfäden aus. Der Aktinomyces gehört somit systematisch in die Nähe der Fadenbakterien. Zum Nachweis der Aktinomycesfäden und -keulen in den Zellen eignet sich gut die Färbung mit Anilin-Safranin (Babes), Hämalaun und Orange G. Profé.

F. K. Kleine. Neue Untersuchungen über die Hühnerpest. (Zeitschrift f. Hyg. u. Infekt. 51, 2.)

Der Verlauf der Hühnerpest ist bei verschiedenen Vögeln verschieden. Bei Hühnern ist der nervöse Symptomenkomplex verhältnismässig seltener ausgebildet als bei Tauben und Gänsen, und während das Blut der Hühner nach dem Exitus



höchst infektiös ist, ist dies bei verendeten Tauben und Gänsen nicht der Fall. Es ist die Frage, ob es sich hier um prinzipielle Gegensätze handelt, oder ob anzunehmen ist, dass bei länger und milder verlaufender Krankheit auch bei Hühnern die Erreger aus dem Blute schliesslich verschwinden würden, dass eben das Verschwinden eine gesetzmässige, in der Entwicklung der Parasiten begründete Erscheinung ist.

Um in dieser Richtung einige Beobachtungen zu machen, benutzte Verfasser zu seinen Versuchen junge Gänse, die im Gegensatz zu den alten Tieren für Hühnerpest wohl empfänglich sind, ohne aber der Seuche so schnell wie Hühner zu erliegen. Das Blut der verendeten Tiere ist nicht infektiös, wohl aber das der infizierten Tiere, und zwar bisweilen schon am nächsten Tage, bevor noch eine Temperatursteigerung eingetreten war. In der Regel verschwindet das Virus einige Tage nach der Infektion wieder, während die Krankheitserscheinungen bis zum Exitus zunehmen. Da Verfasser für die Annahme, dass die erwähnten Hirnsymptome die Folge einer Intoxikation sind, experimentell keine Stütze beibringen konnte, hielt er es nicht für ausgeschlossen, dass die Hühnerpesterreger selbst in das Gehirn einwandern und durch ihre Anwesenheit dort jene Reizerscheinungen auslösen. In der Tat erwiesen sich bei der Prüfung Gehirn und Rückenmark der Gänse, deren Blut nicht mehr ansteckte, als höchst infektiös. Es liegt also hier eine Krankheit vor, deren Erreger, wie bei der Lyssa, sich als Sitz des Cerebrospinalsystems ausersehen.

Nimmt man an, dass die unsichtbaren Erreger der Seuche zu den Bakterien gehören, so finden sich kaum Analogien zu dem Verhalten der bekannten pathogenen Spaltpilze. Ein Verschwinden aus dem Blut und ein Aufsuchen anderer Gewebe beobachtete man bisher nur bei Protozoen (Malariaplasmodien, Recurrenzspirochaeten). Vielleicht ist vorerst die Hypothese nicht ungerechtfertigt, dass die Erreger der Hühnerpest im Körper sich in zwei Stadien finden, im Blut in dem der Vermehrung, im Gehirn usw. in dem der Ruhe. Die hochempfänglichen Hühner erliegen der Krankheit, während die Mehrzahl der Parasiten sich noch im Stadium der Vermehrung befindet.

Die Augenspiegeluntersuchung ergab bei einem Huhn, mit dem Immunisierungsversuche gemacht worden waren, am rechten Augenhintergrund runde und langgestreckte atrophische Herde mit Pigmentsaum und Pigmentansammlung im Zentrum. Links fanden sich ähnliche Herde in geringerer Ausdehnung und Zahl. Bei den Gänsen konnte man schon vor Eintritt von Krämpfen öfter chorioretinitische Herde beobachten. Die mikroskopischen Untersuchungen der Gehirnschnitte von Gänsen sind noch nicht abgeschlossen.

Jacob.

L. Ronse. Anaërobe Bakterien als Ursache von Nekrose und Eiterung beim Rinde. Ctbl. f. Bakt. B. 39, 5.

Zahlreiche, bis jetzt wenig untersuchte Anaëroben spielen eine Hauptrolle bei manchen Eiterungen und gangränösen Prozessen. Der am meisten genannte dieser Erreger ist der Nekrosebacillus. Er gilt als der spezifische Erreger des tiefgehenden Zerfalls der verschiedenen Gewebsarten, besonders der multiplen Lebernekrosen des Rindes. Verf. hat einzelne Fälle von tiefgehenden Nekrosen und Abszessen des Rindes genauer auf ihren Bakteriengehalt und die Virulenz der einzelnen isolierten Arten untersucht. Die Beschreibung dieser Fälle, sowie die genaue Darlegung der Impfversuche mit Rohmaterial, Reinkulturen und Kulturgemischen, und die Beschreibung der bei den Prozessen auftretenden Bakterien muss im Original nachgelesen werden. Die Schlussergebnisse der Arbeit sind folgende:

1. Bei den häufig vorkommenden spontanen Nekrosen der Rinder sind immer mehrere Bakterien als Krankheitsursachen vorhanden.
2. Unter den aëroben sind Coli, Bacillen, Streptokokken und Bacterium vulgare.
3. Unter den anaëroben Bacillus necrophorus (Flügge), Köpfchensporenbacillen, eine anaërobe Varietät des Bacill. pyogenes bovis (Künnemann) und ein Spirillum von Bedeutung.
4. Die experimentelle Nekrose gelingt am besten, wenn man ein Bakterium der ersten Gruppe mit einem der zweiten oder auch Toxin der Köpfchensporenbacillen intramuskulär bei Tauben einspritzt.
5. Wegen der vorhandenen Mischinfektion ist es klar, dass die Impfversuche und Verimpfungen von Taube zu Taube Unterschiede im Grade der Nekrose ergeben müssen.

Jacob.

Hunter. Pest bei Katzen. Lancet. 1905. S. 1064.

Bisher hat man Katzen allgemein für wenig empfänglich für Pest gehalten. Eine in Hongkong ausgebrochene Epidemie gab Gelegenheit zu mehreren Untersuchungen. Die zur Jagd auf pestkranke Ratten verwandten Katzen erkrankten und starben. Die bakteriologische Untersuchung der toten, wie die klinische Beobachtung der kranken Tiere ergab folgendes: Die Katzen erkranken an Pest, die akut oder chronisch verlaufen kann. Bei der akuten Form treten die Krankheitserscheinungen innerhalb 24 Stunden auf. Nahrung wird verweigert, das Fell ist struppig; es treten wässerige Durchfälle und Erbrechen auf; die Tiere magern rasch ab. Das Abdomen ist aufgetrieben und weich. Gegen Ende der Krankheit zeigt sich grosse Schwäche und Paralyse der Extremitäten. Der Tod erfolgt in 2—6 Tagen. Die Obduktion zeigt Bubonen, besonders am Nacken und Mesenterium. Drüsenschwellung, geringen Erguss in die Peritonealhöhle, Petechien an der Oberfläche des Bauchfells, ebenso zeigt die Magenschleimhaut Blutungen, die



Tolitärfollikel des Darmes sind geschwollen, die Mesenterialdrüsen deutlich vergrössert, in dem manchmal nekrotischen Gewebe unzählige Pestbacillen. Bei der chronischen Form der Erkrankung ist die Abmagerung das hervorstechendste Symptom. Bubonen finden sich an verschiedenen Stellen, besonders am Nacken, umgeben von Infiltrationen. Diese brechen auf und entleeren dicken rahmigen Eiter. Der Zustand wird am besten durch den Ausdruck „Pestmarasmus“ gekennzeichnet. Der Typus der Krankheit ist der septikämische. Die kranken Tiere können eine Rolle bei der Verbreitung der Krankheit spielen; besonders in pestinfizierten Gebieten muss man ihnen bei den hygienischen Massnahmen Beachtung schenken. Die Infektion der Katzen erfolgt wahrscheinlich durch das Fressen infizierter Ratten und Mäuse. Auch im Tierexperimente können sie nur durch Fütterung, nicht durch Impfung infiziert werden.

Jacob.

Bahr. Ueber die zur Vertilgung von Ratten und Mäusen benutzten Bakterien. Ctrbl. f. Bakt., Parasitenkde. und Inf. 39. Band. Heft 3.

Ratten sind im allgemeinen ungleich widerstandsfähiger gegen Bakterieninfektionen als Mäuse. Die zur Vertilgung von Ratten und Mäusen benutzten Bakterien gehören sämtlich zur Coli-Typhusgruppe und erregen Enteriten und Septikämie. Zur Bekämpfung der Feld-Mäuseplage wandte Loeffler bekanntlich in Thessalien den bacillus typhi murium mit gutem Erfolge an. Für die graue Hausmaus ist dieser Erreger nicht sicher tödlich, unschädlich für die Wald- und Brandmaus und für Ratten. Einen gegen Ratten sicher wirkenden Mikroorganismen zu finden ist auch bisher nicht gelungen, wenn auch verschiedene Bakterien mit z. T. gutem Erfolge angewandt werden, so ist der Erfolg doch ein unsicherer. Der von Danysy gefundene Bacillus wird durch Mäusepassage sehr virulent, verliert aber diese Virulenz für Ratten nach einigen Generationen wieder. Mit relativ gutem Erfolge ist Issatscheukos Bacillus besonders in Russland mit gutem Erfolge zur Vertilgung von Ratten verwendet worden. Verf. stellte ausser mit den genannten noch mit anderen und dem von Neumann aus dem Harn eines Kindes isolierten sogen. Ratinbacillus eingehende Untersuchungen an, deren Ergebnis ist, dass die Rattenbacillen und der Mäusetyphusbacillus sich äusserst ähnlich sind und den Paratyphusbacillen nahe stehen. Durch Verfütterung der Ratinbacillen werden die Ratten verschiedener Gegenden in verschieden hohem Verhältnis getötet. Auch die Mäuse, mit Ausnahme der Waldmaus, sind gegen die Ratinbacillen in hohem Grade empfänglich. Von anderen Tieren zeigen sich nur junge Saugkälber als ziemlich hochgradig empfänglich für die Ratinbacillen; sie sterben in 3—5 Tagen unter Diarrhöe und Mattigkeit.

Profé.

G. Memmo. La peste equina. (Ann. d'Igiene 1905. R. i. C. f. Bakt. 37, 1—3.)

Die Pferdepest ist eine bis jetzt nur in Südafrika bekannte Krankheit, die dort den Namen perrezickte (burisch), paar denzickte (holländisch) oder horse-sickness trägt. Alle diese Namen besagen zwar nichts weiter als „Pferdekrankheit“, doch pflegt man damit eine besondere Art von Krankheit zu bezeichnen, die hauptsächlich Pferde befällt.

In der Kolonie Erythraea herrscht unter den Pferden eine Krankheit, die dort den Namen „klimatischer Typhus“ trägt.

Verfasser hat dieser Erkrankung besondere Aufmerksamkeit zugewandt, nicht nur wegen des hohen Schadens, den diese Krankheit während der italienischen Feldzüge dort verursachte, sondern auch wegen des hohen Wertes, den das Pferd dort schon unter normalen Verhältnissen als Transportmittel hat.

Die Untersuchungen hatten vor allem den Verlauf der Krankheit im Auge sowie die durch sie verursachten Verletzungen, die Empfindlichkeit der verschiedenen Tiere ihr gegenüber und die Aetiologie.

Nach Verfasser wäre die einzig zulässige Hypothese über die Aetiologie die, dass die Infektion durch blutsaugende Insekten zustande kommt. Hält man an dieser Vermutung fest, obgleich bis jetzt weder Gattung noch Art dieses Insektes bekannt sind, so können nach Verfasser die epizootischen Betrachtungen eine leichte Erklärung finden. Sonach wäre in jedem Jahr, zu jeder Jahreszeit und jederzeit, wenn die Pferdepest sich einstellt, die Zahl dieser Insekten auf dem Maximum angelangt, weil eben die Verhältnisse des Milieus und besonders der Feuchtigkeit in den infizierten Gegenden ihrem Leben ausserordentlich zuträglich wären, wobei sich also einfach derselbe Vorgang wiederholte, der sich mit den Zanzaren bei der Malaria abspielt und mit den Zecken bei der Uebertragung der Piroplasmosen.

Auch die Therapie und die Prophylaxe werden von dem Verfasser eingehend studiert, doch glaubt er, dass unter den gegenwärtigen Verhältnissen nichts anderes übrig bleibt, als zu den Vorschriften der Veterinärpolizei Zuflucht zu nehmen, da eine praktische Lösung des Problems noch zu entfernt liege, vor allem, weil der Tierorganismus nach dem ersten Eingreifen der Krankheit nicht imstande ist, eine bleibende oder zum mindesten eine hinreichend andauernde Immunität zu erlangen. Es müssen also die kranken Tiere, auch wenn es zu keiner direkten Ansteckung kommt, in den bei der Krankheit enzootisch befallenen Gegenden von den gesunden getrennt werden. Auch dürfen die Kadaver nicht auf dem Boden liegen bleiben und den Hyänen zum Frasse dienen, sowie den Schakalen und Raubvögeln. Die Prophylaxis bleibt bei den heutigen Kenntnissen auf das beschränkt, was die Erfahrung lehrt: es müssen die

Tiere während der Nacht vor den Stichen der blutsaugenden Insekten möglichst geschützt werden. Jacob.

Memmo, Martoglio, Adani. Infezioni protozoarie negli animali domestici in Eritrea. (An. d'Igiene 1905, 1. R. i. C. f. Bakt. 37, 1—3.)

Die Verfasser kommen zu folgenden Schlusssätzen:

Auch in der Kolonie Erythraea existiert die Malaria der Rinder.

In den Gegenden zwischen der Küste und der mittleren Zone scheint sie enzootisch zu herrschen; auf der Hochebene dagegen haben die Verfasser keinen spontanen Fall der Krankheit getroffen und da, wo sie existiert, ist die Infektion latent.

Die Rinderpest oder die Antipestimpfung bringen die latente Infektion zum Vorschein.

Gleichzeitige Malaria- und Pestinfektion ist klinisch schwer nachweisbar, dagegen tritt bei Antipestimpfung das Krankheitsbild der Rindermalaria typisch zutage.

Das auf der Hochebene vorgefundene Piroplasma ähnelt dem bei den Piroplasmosen Europas beschriebenen.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass in dem Entwicklungsgang des Piroplasmas eine Paarung der ausgewachsenen, birnenförmigen Parasiten stattfindet.

Auch in Erythraea wird die Piroplasmose bei Hunden angetroffen.

Die importierten italienischen Hunde und diejenigen Cassalas sind der Infektion gegenüber am empfindlichsten. Der Verlauf und der pathologisch-anatomische Befund erinnern bei den Hunden von Cassala an die Piroplasmosis der Hunde in Südafrika, bei den italienischen Hunden dagegen an die Piroplasmosis der Hunde in Frankreich.

Die Erzeugung eines künstlichen Abszesses bewirkt bei den erkrankten Hunden Heilung.

In der Kolonie Erythraea herrschte längs der Küste und in der niederen Zone der Sahel eine Trypanosomiasis der Rinder.

Das abessinische Schaf und die abessinische Ziege sind der pathologischen Einwirkung des Trypanosomus der Rinder gegenüber äusserst empfindlich; das Pferd und der Esel scheinen weniger empfindlich; die Mäuse, Hunde und Affen scheinen dafür unempfindlich zu sein.

Die in den Rindern vorkommende Infektion steht der Najana oder Surra sehr nahe. Sie unterscheidet sich von ihnen nur durch die Beweglichkeit des Trypanosomas, das Fehlen von Oedemen und Hautverletzungen, durch die nervösen Störungen, die die letzte Periode dieser Krankheit kennzeichnen, die Empfindlichkeit der Schafrassen und die Nichtempfänglichkeit der Hunde und Mäuse.

In einem Rinde wurde ein Symptomenkomplex beobachtet, der wohl „Schlafkrankheit" genannt werden könnte.

Bei der Autopsie des Tieres wurden zwei erweichte Herde in den Stirnlappen angetroffen, die von einem Trypanosoma erzeugt worden waren, das sich jedoch weder im Blut, noch in den Organen, noch in der Cerebralflüssigkeit vorfand. Jacob.

H. Kanitz: Der Wert der Röntgenbehandlung bei Favus. Budapesti Orvosi Ujsag. 1905, No. 19.

Die Vorzüge der Röntgentherapie sind nach den Untersuchungen Kanitz's so augenfällig, dass man behaupten kann, dass das Verfahren in der Therapie des Favus nicht nur mit Erfolg anzuwenden ist, sondern dass es infolge seiner grossen Vorzüge über jedes andere Verfahren zu stellen ist. Vollständige und endgültige Heilung ohne jede Nachbehandlung kann mit dem Röntgen-Verfahren erzielt werden. Z.

Immunität und Schutzimpfung.

F. Löffler. Neues Verfahren zur Gewinnung von Antikörpern. D. med. Wochenschrift. 1904, No. 52. R. im Ctbl. f. in. Med.

Verf. ging von der Erfahrung aus, dass Enzyme in trockenem Zustande hoch erhitzt werden können, ohne dass sie ihre spezifischen Eigenschaften dabei verlieren. Er tötete trockene Infektionserreger durch Einwirkung trockener Hitze, zerrieb sie und injizierte sie Kaninchen. Er fand dann im Serum dieser Tiere sowohl Agglutinine wie auch Bakterizide und bakteriolytische Antikörper. Ebenso trocknete er Material von Geschwülsten (carcinomen), zerrieb sie und injizierte sie und gewann ein Serum, das Präcipitine enthielt. Bei der Verwendung dieses Carcinomserums zu therapeutischen Zwecken stellte sich heraus, dass infolge der Injektion in der Nähe des Tumorgewebes eine lebhafte örtliche und allgemeine Injektion auftrat, unter der sich der Allgemeinzustand hob und heftige vom Tumor ausgehende Schmerzen für einige Tage schwanden, dass aber das Carcinom fortschritt. Für die Herstellung präcipitinhaltigen Serums für forensische Untersuchungen hat die neue Methode den Vorteil, dass Leichenblut für Injektionen verwandt werden kann, weil infolge der Behandlung Bakterien im Blut abgetötet werden. „Das neue Verfahren stellt eine generelle Methode dar, um alle möglichen Substanzen, Mikroorganismen, Organteile von gesunden und kranken Individuen, Geschwülste aller Art zur Antikörperbildung in bequemster ganz gefahrloser Weise zu verwenden. Die trocken erhitzten Materialien stellen im Exsinator dunkel aufbewahrt, Präparate von unbegrenzter Haltbarkeit dar. Sie sind abwägbar, also genau dosierbar."

Jacob.

A. Klein. Ueber Erythropräcipitin und andere Immunprodukte einzelner Bestandteile des Blutes. Ctbl. f. B. 39, 3 u. 4.

1. Nach Immunisierung mit Erythrocytenextrakt entsteht: Erythropräcipitin (reichlich),



Hämolysin und Erythrocytenagglutinin. — Kein Serumpräcipitin, kein Stromaagglutinin.

2. Nach Immunisierung mit zellfreiem Serum entsteht: Erythropräcipitin, Serumpräcipitin, Hämolysin, Erythrocytenagglutinin. — Kein Stromaagglutinin.

3. Nach Immunisierung mit Stromate entsteht: Erythropräcipitin, Hämolysin, Erythrocytenagglutinin (reichlich), Stromaagglutinin. — Kein Serumpräcipitin.

4. Nach Immunisierung mit Erythrocyten entsteht: Erythropräcipitin, Hämolysin, Erythrocytenagglutinin. — Kein Serumpräcipitin (oder doch nur in sehr geringer Menge), kein Stromataagglutinin. Nach den entstandenen Immunprodukten geordnet:

1. Erythropräcipitin entsteht nach Injektion aller einzelnen Bestandteile des Blutes, am reichlichsten nach Injektion mit Erythrocytenextrakt.

2. Serumpräcipitin entsteht nur nach Injektion mit Serum. (In sehr geringer Menge auch nach Injektion von Erythrocyten.)

3. Hämolysin entsteht nach Injektion aller einzelnen Bestandteile des Blutes.

4. Erythrocytenagglutinin entsteht nach Injektion aller einzelnen Bestandteile des Blutes, am wenigsten nach Seruminjektionen.

5. Stromataagglutinin entsteht nur nach Injektion mit Stromata.

Es lassen sich aus diesen Ergebnissen folgende Schlüsse ziehen:

1. Erythropräcipitin und Serumpräcipitin sind nicht identisch.

2. Beim Extrahieren der Erythrocyten mit destilliertem Wasser geht sowohl präcipitinogene als auch agglutinogene Substanz in die Lösung über (Entstehen von reichlich Erythropräcipitin und Agglutinin als Immunprodukte).

3. In den nach Extraktion mit destilliertem Wasser zurückbleibenden Stromata ist noch immer agglutinogene Substanz vorhanden, aber nur wenig Präcipitinogen. (Entstehen von reichlich Agglutinin, aber nur wenig Erythropräcipitin als Immunprodukte.)

4. Auch bei getrennter Immunisierung mit Erythrocytenextrakt einerseits und Stromata andererseits treten Agglutinin und Hämolysin gemeinschaftlich als Immunprodukte auf.

Jacob.

Lieber. Ueber die bakterienfeindlichen Stoffe des Blutfibrins. (Ztbl. f. Bakt. B. 38, 5.)

Die Untersuchungen des Verf., inwieweit die im Blutfibrin enthaltenen bakterienfeindlichen Stoffe spezifischen Charakter besitzen, ergaben das Resultat, dass nicht nur spezifische, ausschliesslich auf die betreffende Infektion einwirkende Agentien, sondern auch solche vorhanden sind, die eine allgemein schädliche Wirkung auf die Mikroben ausüben.

Diese äussert sich in Verminderung der Virulenz und Schädigung der Vermehrungsfähigkeit. Quantitativ sind Unterschiede vorhanden, die einen Fibrinsorten enthalten mehr, die anderen weniger bakterizide Stoffe. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat man es hier mit intrazellulären Stoffen zu tun, die teilweise zu den Fermenten gehören, wofür eine Reihe von Beobachtungen sprechen.

Die wenig resistenten Mikroben wurden durch die aus Fibrin erhaltenen wässerigen Lösungen in kurzer Zeit unschädlich gemacht, für die anderen war eine längere Einwirkungszeit nötig, so besonders für sporenhaltige Milzbrandbazillen, Vibrio Metechnikowii, Friedländer-Pneumoniebazillen, Bac. pyocyanens.

Eine ganze Reihe von Mikroben, zu denen der Vibrio cholerae asiat., Bac. typlis. abdomin., diphtheriae, Streptokokken verschiedenen Ursprungs gehören und ebenso der Staphylococcus anreus, gehen unter Einwirkung sowohl des normalen Fibrins als des gegen verschiedene Krankheiten immunisierter Tiere gewonnenen, sehr rasch zu Grunde. Ebenso ist die Wirkung auf Mischkulturen und Tuberkelbazillen.

Der Wettstreit zwischen den Forschern, die in betreff der Frage von den Mitteln, deren sich der tierische Organismus zu seinem Schutze gegen Bakterien bedient, verschiedene Standpunkte vertreten ist noch nicht abgeschlossen. Einige Autoren sind der Meinung, dass die in Leukozyten und Serum enthaltenen bakteriziden Stoffe nicht identisch sind. Die Unterschiede zwischen beiden bestehen nach Schattenfroh in folgendem:

1. Die bakteriziden Stoffe der Leukozyten sind gegen hohe Temperaturen resistenter als die Alexine, die bekanntlich schon bei 50—60° zerstört werden (für erstere tritt dies erst bei 80—85° ein).

2. Beide Stoffe verhalten sich Salzen gegenüber verschieden. Der Umstand, ob Salze zugegen sind oder nicht, ist für die Aeusserung der den Leukozyten zukommenden bakteriziden Eigenschaften nicht von Belang, wohl aber bei den Alexinen.

3. Die Alexine wirken sowohl bakterizid als globulizid, d. h. sie wirken nicht nur auf Bakterien, sondern auch auf Erythrozyten ein. Die bakteriziden Stoffe der Leukozyten dagegen vermögen nicht die Erythrozyten zu beeinflussen.

Es konnte bis jetzt nicht nachgewiesen werden, dass die bakteriziden Stoffe des Fibrins in diesen drei Punkten sich gleich denen der Leukozyten verhalten. Das weitere Studium der Frage muss ergeben, ob hier die Wirkung eines Agens oder die Kombination mehrerer vorliegt, ähnlich wie bei den Erscheinungen der Immunität, in denen bekanntlich die Wechselwirkung oder Kombination zweier Agentien, des thermostabilen Antikörpers resp. Innen- oder Zwischenkörpers (auch Phylozytase genannt) und des thermolabilen Komplements oder Alexins erforderlich ist.

Zur Entscheidung der Frage, ob im Fibrin beide Agentien enthalten sind und ob die bakteriziden Stoffe fähig sind, Endotoxine zu paralysieren, hat Verf. ebenfalls eine Reihe von Versuchen angestellt, die aber noch nicht abgeschlossen sind.

Jacob.



Theiler. Die Simultanimpfung gegen Rinderpest und ihre Gefahr. Monatsheft für prakt. Tierheilkde. 16. Band. 4. und 5. Heft.

Verf. kommt auf Grund seiner umfangreichen praktischen Beobachtungen und Versuche zu der Schlussfolgerung, dass die simultane Impfung, mit Serum und Virus gegen Rinderpest in einer Gegend, wo Texasfieber und andere Blutkrankheiten vorkommen, sehr gefährlich ist, wenn als Virus Blut zur Anwendung kommt. In Transvaal gab man auch bald die von Kolle und Turner eingeführte Methode auf und impfte nur mit Serum. Bei grossen Seuchenausbrüchen ist die Impfung mit Galle vorzunehmen. Profé.

S. Spangaro. Intorno all'azione battericida del sangue puro etc. verso il bacillo del carbonichio. (Il Morgagni 1905. Rf. i. C. f. Bakt. 37, 1—3.).

Verfasser hat Versuche angestellt über die streitige Frage der bakterientötenden Wirkung des Blutes, des Serums, des Plasmas, indem er die bakterientötende Wirkung des ganzen Blutes und die seiner Bestandteile, ohne Zutat fremdartiger Stoffe, in vitro untersuchte.

Versuchstier war die Taube, der gewählte Bacillus der Milzbrandbacillus.

Im Gegensatz zu den Resultaten, die mit Plasma und Serum anderer Tiere bisher erzielt wurden, ist das reine Plasma normaler Tauben nicht imstande, eine bestimmte, deutlich ausgeprägte, bakterientötende Wirkung auszuüben. Gebraucht man anstatt des reinen, durch spontane Retraktion des geronnenen Teiles gewonnenen Serums, das durch Schütteln und Defibrinieren des Blutes gewonnene, so wird zuweilen eine leichte, bakterientötende Wirkung bemerkt.

Nach Verlauf der ersten Periode vermehren sich jedoch die Bacillen im Plasma und im Serum ins Unendliche.

Zweitens ist die bakterientötende Wirkung, die ein plasmaloses Blut hervorbringt, viel intensiver als die durch das volle Blut erzeugte, d. h. durch das Blut, das sein Plasma nicht verloren hat.

Das Verhalten des vollen Blutes, seiner Globuli (plasmaloses Blut) und seiner flüssigen Teile (Plasma oder Serum) ist bei allen normalen Tauben nachweisbar, obgleich betreffs Intensität der Wirkung erhebliche individuelle Differenzen beobachtet werden.

Venöses Blut zeigt genau dieselbe bakterientötende Wirkung wie arterielles Blut. Verfasser hat jedoch keine Beweise dafür, dass venöses Blut mehr oder weniger wirksam ist als das Blut der Pulsadern.

Die Prüfungen mit dem Blute immun gemachter Tiere ergaben die gleichen Resultate wie bei normalen Tieren. Es ergab sich nämlich eine starke bakterientötende Wirkung des vollen Blutes; noch stärker wirkte plasmaloses Blut. Plasma und Serum dagegen, die spontan von dem Gerinnsel getrennt waren, zeigten keinerlei auffällige, konstante, bakterientötende Wirkungen; beim Plasma wurde nur im Anfang eine hemmende Wirkung auf die Entwicklung der Bacillen beobachtet, eine deutlich ausgeprägte, bakterientötende Aktion trat nicht zutage, ein Verhalten, das auch beim Plasma normaler Tiere beobachtet wurde. Zwar ergab sich zuweilen eine leichte Verminderung in der Anzahl der Bacillen, jedoch tritt diese Erscheinung innerhalb enger Grenzen und sehr selten hervor.

Das Gesamtergebnis der Versuche ist, dass das Blut der Tauben eine bakterientötende Wirkung nur ausübt solange es flüssig ist, während diese Eigenschaft mit der Coagulation verloren geht. Jacob.

C. O. Jensen. Ueber Kälberruhr und deren Verhütung durch Seruminjektionen. Zeitschrift für Tiermedizin. Neunter Band. 5. und 6. Heft.

Verf. berichtet über die im Anschluss an seine ätiologischen Studien der Kälberruhr vorgenommenen therapeutischen Versuche, die sich sämtlich als wertlos erwiesen. Auch die ersten in den Jahren 1895—1897 zur Anwendung gelangten Seruminjektionen führten zu keinem befriedigenden Resultat. Auf Grund seiner weiteren sehr mühseligen und exakten Laboratoriums-Versuche gelangte Verf. zu einer praktisch immerhin verwertbaren Impfmethode, wenn letztere allerdings auch eine vollkommene insofern nicht darstellt, als in einzelnen Beständen die Wirkung des Serums wegen der mangelnden oder unzureichenden Polyralenz des Serums nahezu ganz ausbleibt. Verf. fasst seine bisherigen Ergebnisse dahin zusammen:

In vielen Beständen, wo die Krankheit endemisch und bösartig herrscht, hat die Serumbehandlung die Erkrankungen und Todesfälle bis auf 0 % herabgesetzt, selbst wenn die Sterblichkeit vorher nahezu 100% betrug. In anderen Beständen war das Ergebnis weniger befriedigend, indem die Sterblichkeit nicht aufhörte, sondern nur etwa von 70 auf 20 % herabgesetzt wurde. Wieder in anderen Beständen übte die Serumbehandlung keine nachweisbare Wirkung. Profé.

Fehsenmeier. Die Impfungen gegen Rotlauf der Schweine in Baden 1904. Mittlgn. des Ver. bad. Trzte. 1905. No. 9.

Die Impfung gegen den Rotlauf im Jahre 1904 erstreckte sich in 40 Amtsbezirken auf 9380 Gehöfte, in denen innerhalb 4 Wochen vor der Impfung 504 Schweine an Rotlauf erkrankten und 256 verendeten. Von den in den Gehöften vorhandenen 29 971 Schweinen wurden 29 166 mit Susserin geimpft. 1864 Tiere wurden mit Serum allein, die übrigen mit Serum und Kultur zugleich geimpft. Die Schutzimpfung gelangte bei 28 669 Schweinen zur Anwendung, von denen innerhalb 3 Tagen nach der Impfung 9 (= 0,15 %) erkrankten. Von den nicht geimpften Tieren der Bestände starben später 63 an Rotlauf. Profé.

Holterbach. Dauer der Immunität nach überstandener Druse. Mittlgn. des Ver. bad. Trzte. 1905. No. 9.

Die in Deutschland fast allgemeine Auffassung, dass die Tiere nach einmaligem Ueberstehen der Druse für die Lebenszeit oder doch wenigstens für mehrere Jahre Immunität erlangen, ist nicht zutreffend. Verf. hat Fälle beobachtet, in denen dieselben Patienten nach dem Ueberstehen der Krankheit im selben Jahre einer frischen Infektion erlagen und eine typische Druseerkrankung durchmachten. Profé.

L. Detre und J. Sellei: Die blutlösende Wirkung des Tetanusgiftes. Orvosi Hetilap 1905. No. 19.

Die Untersuchungen der Autoren ergaben, dass das Sublimat ein beiläufig zwanzigmal so starkes Blutgift darstellt, als das zur Verfügung stehende Tetanusgift. Auch bereitete es grosse Schwierigkeiten, dass die Giftlösung sehr labil war und dass das Tetanusgift eine ausserordentlich starke Affinität an den Blutzellen besitzt. Die Untersuchungen ergaben, dass die Schutzwirkung der Lecithine nach einiger Zeit in eine blutlösende Wirkung umschlägt. Es wurde experimentell nachgewiesen, dass die Kombination der Tetanolysine mit Serum, mit Blutsaft oder mit Blutzellenstroma selbst nach längerem Stehen nicht stärker wirkt, als das native Gift, ja im Gegenteil ganz wirkunglos wird. Z.

Waele u. Sugg. Experiment. Untersuchungen über die Kuhpockenlymphe. Ctbl. f. Bakt. 39, 1 u. 2.

Verff. kommen zu folgenden Schlussergebnissen:

1. Die Empfänglichkeit des Kaninchens für Vaccine ist grossen individuellen Unterschieden unterworfen. Das Kaninchen widersteht grossen Dosen des Pockengiftes und reagiert nicht durch Eruptionen, aber es geht schliesslich an Cachexie zugrunde.

2. Die Empfänglichkeit der Ziege für Vaccine ist viel geringer als diejenige des Kalbes; ferner ruft die Entwicklung der Vaccine bei der Ziege das Auftreten von agglutinierenden Substanzen nur in sehr geringer Quantität in in dem Serum des Tieres hervor.

3. Das Filtrat der Vaccine durch das Chamberland-Filter F ist nicht nur unwirksam bei der gewöhnlichen Verimpfung auf ein Kalb, sondern dieses Filtrat führt, auch in grosser Menge unter die Haut injiziert, keine Immunisierung herbei.

4. Das 3—7 Tage lange Verweilen von Säckchen, die eine kleine Quantität Vaccine enthalten, unter der Haut des Kalbes immunisiert dieses gegen eine spätere Impfung (in der gewöhnlichen Frist der intrakutanen Impfung oder der subkutanen Infektion). Das Vaccinegift muss also Substanzen liefern, die auch ohne jeden Druck durch eine Membran diffundieren und imstande sind, die Immunität hervorzurufen.

Dieses sehr wichtige Ergebnis lenkt die Aufmerksamkeit erstens auf die Möglichkeit, ein Tier zu immunisieren, ohne es erst im eigentlichen Sinne zu infizieren, und zweitens auf die Wichtigkeit dieser diffundierbaren Substanzen.

5. Die Substanzen scheinen in gewisser Menge in der Oedemflüssigkeit vorhanden zu sein, die man bei reichlicher, tiefer Impfung oder bei dicht aneinander vorgenommenen subkutanen Injektionen erhält. In der Tat führt auch die Injektion dieser von ihren Mikroben-befreiten Oedemflüssigkeit zu einem geringen Grade der Immunität.

6. Bei der Kultur der in Schilfsäckchen unter die Haut eines Kalbes gebrachten Vaccine erhält man konstant eine reichliche Entwicklung von Streptokokken neben Staphylokokken und einigen andern Bakterienarten.

Die Streptokokken lassen sich fast alle als Streptococcus vaccinalis identifizieren. Diese Kulturen sind nicht imstande, die nach der Impfung gewöhnlichen Veränderungen der Haut hervorzurufen. Jacob.

Friedberger und Moreschi. Aktive Immunisierung von Kaninchen gegen Cholera und Typhus. Ctbl. f. B. 39, 4.

1. Es gelingt regelmässig beim Kaninchen bei Verwendung geeigneter Stämme durch Verimpfung von bei 60° abgetöteten Cholera- und Typhusbacillen in Dosen, die Bruchteile von $^1/_{100}$ Oese betragen, hohe baktericide Titre und hohe Agglutinationswerte zu erzielen.

2. Der gleiche Effekt wird durch trockene und auf 120° erhitzte Bakterien erzielt.

3. Auf 150° erhitzte trockene Bakterien zeigen eine beträchtliche Verminderung resp. Schwächung ihrer Lysinogene und einen anscheinend vollständigen Verlust ihrer Agglutinogene.

4. Bei Erhitzung der Bakterien in feuchtem Zustande auf über 100° werden die lysinogenen Gruppen und die agglutinogenen beträchtlich geschädigt.

5. Bei Abtötung der Cholerabakterien mit Chloroform werden die lysinogenen Gruppen nur unbedeutend geschädigt, die agglutinogenen innerhalb der von den Verf. gewählten Versuchsbedingungen unwirksam gemacht.

6. Dagegen bewirkt die Antolyse von mit Chloroformdämpfen behandelten Cholerabakterien bei 37° eine Wiederzunahme der Wirksamkeit der Antigene.

7. Auf die nach Pfeiffer-Kolle oder nach der Methode Löffler bei 120° abgetöteten Bakterien hat die Antolyse bei Körpertemperatur bis zu elf Tagen keinen deutlichen Einfluss bezüglich der Wirksamkeit der Antigene, sicher wird sie nicht erhöht.

8. Bei 100° in Emulsion abgetötete Bakterien erfahren durch die Antolyse eine Schädigung ihrer Antigene.

9. Durch mehrmaliges Frierenlassen und Wiederauftauen erfahren bei 60° nach Pfeiffer-Kolle abgetötete Bakterien keine Veränderung ihrer Wirksamkeit für Antikörperproduktion.



10. Bei einem Abtötungsmodus der Bakterien, der die Antigene schädigt, d. h. also bei Verimpfung wenig wirksamer Antigene, ist die Intensität der Antikörperbildung der Menge des Impfstoffes proportional. Dagegen besteht bei Verimpfung wirksamer Vaccins innerhalb weiter Grenzen keine Proportionalität zwischen Impfstoffmenge und Höhe der Antikörperproduktion, vielmehr sind in der Regel die kleineren Dosen die wirksameren.

11. Die durch einmalige Injektion minimaler Bakteriendosen produzierten Antikörpermengen verschwinden nur sehr langsam aus dem Organismus; sicher sind noch grosse Mengen von Antikörpern nach vier, selbst nach fünf Monaten nachweisbar. Jacob.

Allgemeine Bakteriologie, Untersuchungsmethoden.

Rolly und **Liebermeister.** Experimentelle Untersuchungen über die Ursachen der Abtötung der Bakterien im Dünndarm. Deutsch. Archiv. f. klin. Medizin, 83 Bd., 5. und 6. Heft, 1905.

Die Ergebnisse der vorliegenden umfangreichen Untersuchung sind folgende:

Der leere Dünndarm vom Kaninchen beherrbergt nur eine verschwindend geringe Anzahl von Bakterien, die mit unseren gewöhnlichen Methoden nicht nachgewiesen und erst mittels Anreicherungsmethoden usw. wahrgenommen werden können. Erst im untersten Teil des Ileums werden mehr Bakterien angetroffen.

In den Dünndarm eingeführte Keime werden teilweise daselbst vernichtet, ein Teil wird mittels der Peristaltik fortgeschafft, so dass nach einiger Zeit der Dünndarm wieder beinahe steril befunden wird.

Mittels Bewegung von mit Bakterien infizierten Nährlösungen konnte kein Einfluss auf das Bakterienwachstum konstatiert werden. Die Bewegung der betreffenden Nährlösungen war in den verschiedenen Versuchen so gross als im Dünndarm, in anderen aber bei weitem grösser.

Die Tatsache, dass bei mangelnder Peristaltik im Darm sich so enorm viele Bakterien entwickeln können, hängt nicht mit dem Mangel an Bewegung des Darminhaltes zusammen, sondern hat ihre Ursache in anderen, erst sekundär entstandenen und veränderten Wachstumsbedingungen für die Bakterien.

Die Galle, das Pankreassekret, der Darmsaft, können weder allein noch vereint eine baktericide Tätigkeit entfalten, im Gegenteil stellen diese Sekrete einen guten Nährboden für alle möglichen Mikroben dar.

In abgebundenen und in Ringerscher Lösung von 40° gehaltenen, dabei gut beweglichen leeren Dünndärmen geht das Wachstum der Dünndarmparasiten ungehindert vonstatten.

Werden dagegen derartige abgebundene Dünndarmstücke in der Bauchhöhle bei sonst normalen Bedingungen gehalten, so findet in den ersten Stunden nach der Abbindung eine starke Wachstumshemmung resp. Abtötung von Bakterien statt.

Diese Versuchsresultate deuten darauf hin, dass der lebenden normalen Darmwand eine gewisse Rolle bei der Abtötung der Bakterien zugesprochen werden muss, namentlich auch im Hinblick darauf, dass erst dann die Bakterien sich rascher vermehrten, wenn die Darmwand bereits makroskopisch krankhaft verändert aussah.

Der bakterienhemmenden Fähigkeit der normalen lebenden Dünndarmwand kommt allein oder im Verein mit dem Pankreas- und Lebersekret die gleiche Wirksamkeit zu.

Die Gallensäuren, die infolge des Salzsäuregehaltes des Chymus im Darme frei werden könnten, können ihre antibakterielle Wirkung im Darme nicht entfalten, da sie daselbst entweder durch Bestandteile des Chymus oder aber durch das Alkali des Darmsaftes sofort gebunden werden.

Da der Chymus im Dünndarm bis zum unteren Ileum eine saure Reaktion besitzt, welche durch die noch vorhandene Säure des Magensaftes bedingt ist, so ist schon aus diesem Grunde eine nennenswerte Bakterienvermehrung auch in dem mit Chymus angefüllten Dünndarm ausgeschlossen.

Wird der Mageninhalt durch Sodaeinführung neutralisiert oder alkalisiert, so treten offenbar mehr Bakterien in den Dünndarm über. Trotzdem besitzt der normale Dünndarm die Fähigkeit, auch diese grössere Anzahl Bakterien zu vernichten und durch die Peristaltik fortzuschaffen, so dass er nach einiger Zeit wieder fast steril angetroffen wird.

Wie oben bemerkt, hat Bewegung an sich keinen schädlichen Einfluss auf das Bakterienwachstum; die Peristaltik muss jedoch schon im Hinblick darauf bakterienhemmend wirken, dass die Bakterien infolge der Ortsveränderung ganz verschiedene Säure- resp. Alkeleszenzgrade des Chymus durchlaufen müssen. Da nun viele Bakterien einen ganz verschiedenen Säure- resp. Alkalititre des Nährbodens zu ihrem optimalen Wachstum benötigen, so können schon wegen des schnellen Wechsels der Reaktion des Nährbodens die Bakterien ein reichliches Wachstum nicht entfalten.

Bei pathologischen Prozessen, z. B. Stenosen des Dünndarms, wird die daselbst herrschende saure Reaktion alkalisch, infolgedessen können die meisten Bakterien, vor allem die der Fäulnis, sich enorm vermehren, eine Folge dieser Vermehrung sind giftige Umsetzungen des Chymus, welche die Dünndarmwand in Entzündung versetzen, so dass das Bakterienwachstum wieder gefördert wird usw.

Da an keiner Stelle des Dünndarms eine Vermehrung der Bakterien unter normalen Verhältnissen stattfinden kann, so spielt ein Bakterien-



antagonismus daselbst wohl keine Rolle (im Gegensatz zum Dickdarm?). Auch chemischen Einwirkungen der einzelnen Nährungsbestandteile auf bestimmte von Bakterien hervorgerufenen Zersetzungen und damit Vermehrung dieser Zersetzungsbakterien, ist unter normalen Bedingungen nur geringe Bedeutung beizumessen.

Durch eine künstlich erzeugte Schädigung der Dünndarmschleimhaut wird eine enorme Bakterienvermehrung im gesamten Dünndarm hervorgerufen. Diese Wucherung von Mikroorganismen tritt sowohl mit als ohne Alkalisierung des Mageninhaltes ein, es spielt somit der Säure- resp. Alkaligehalt des Chymus bei derselben keine Rolle.

Wie wir nachweisen konnten, dass eine normale Dünndarmschleimhaut für die Bakterienfreiheit des leeren Dünndarms Sorge trägt, indem diese die daselbst noch befindlichen Bakterien vernichtet, ebenso haben wir den Beweis erbracht, dass die entzündete kranke Dünndarmschleimhaut dasselbe nicht mehr vermag. Ja, wir sehen sogar, dass das infolge der Entzündung in vermehrter Menge abgesonderte Dünndarmsekret ein guter Nährboden für die daselbst befindlichen Mikroben darstellt. Carl.

Baruchello. Untersuchungen über die Darmstreptokokken des Pferdes. Ctbl. f. Bakt. 39, 5.

Während einer Untersuchung über den Bad. coli des Pferdes machte Verf. die Wahrnehmung, dass sich auf den Plattenkulturen, die über die Fäces eines gesunden Pferdes gestrichen waren, stets Streptokokkenkolonien entwickelten. Die Schlussfolgerungen jener Arbeit in bezug auf den Bac. coli des Pferdes waren folgende:

1. Der im Darm des Pferdes vorkommende Bac. coli unterscheidet sich seinen Charakterzügen nach nicht von demjenigen, der sich im Darm des Menschen und anderer Tiere findet.

2. Auch beim Pferde lässt sich der Bac. coli an einer einzigen Bakterienform individualisieren, sondern man muss die verschiedenen Rassen in einer Kategorie, der Coli-Gruppe, vereinigen.

3. Die Coli- und Coliähnlichen Bacillen, die Verf. aus den Fäces des Pferdes isoliert hat, stellen eine Reihe dar, die vom Bac. coli communis mit seinen genau bestimmten Eigenschaften stufenweise hinabsteigt bis zu den Keimen, bei denen die meisten Charakterzüge des B. coli negativ sind, während demselben nur einige fundamentale Eigentümlichkeiten verbleiben.

4. Ihrer Häufigkeit wegen verdient eine Bakterienform hervorgehoben zu werden, die die Gramsche Färbung nicht annimmt. Da Verf. dieselbe sechsmal unter 25 Fäcesproben bei Abwesenheit des B. coli gefunden hat, gleichsam als ob sie diesen ersetzte, so könnte man, der Morphologie und dem Aussehen der Kolonien nach, sowie weil sie weder Indol noch Gärung erzeugen, annehmen, dass sie dem Bac. equi intestinalis von Dyar und Keith entspräche. Jedoch bringt sie keine Milchgerinnung hervor und entwickelt sich auch unter 20°.

5. Die Art und Weise der Ernährung kann auch beim Pferde bis zu einem gewissen Grade die Darmflora verändern. Bei den Pferden, die gewöhnlich ihre Streu fressen, zeigt sich eine bemerkenswerte Wucherung des Bac. col.

Die geringen Kenntnisse, die über die Streptokokken des Darmes beim Pferde vorliegen, veranlassten Verf. genaue Untersuchungen über ihr Vorkommen in den Fäces des gesunden Pferdes anzustellen. Er kam dabei zu folgenden Schlussresultaten:

1. In den Fäces des Pferdes bemerkt man fast immer einen sapkophytischen Streptokokkus, der sich leicht isolieren lässt vermittels des Plattenverfahrens, wo er sich durch das Aussehen und die Anordnung der äusserst kleinen Kolonien auszeichnet.

2. Derselbe Streptokokkus kommt auch in den Fäces des Esels vor.

3. Der Darm-Streptokokkus besitzt keine besonderen morphologischen oder kulturellen Eigenschaften, um ihn von dem der Drüse der Pferde (und ebenso von dem Streptokokkus pyogenes und dem der Pleuropulmonitis des Pferdes) zu unterscheiden. Die Agglutinationsprobe und die Entwicklung eines jeden der genannten Mikroorganismen in den filtrierten Bouillonkulturen der anderen beweisen jedoch, dass ihnen verschiedene biologische Eigenschaften zukommen, die sie differenzieren.

4. Dem Intestinal-Streptokokkus des Pferdes ist eine pathogene Wirkung eigen, die durch weitere Uebertragungen erhöht werden kann.

5. Diese Tatsache führt zu der Vermutung dass der genannte Streptokokkus ein gewöhnlicher und der Regel nach unschädlicher Gast des Pferdedarmes, unter gewissen Umständen allein oder in Verbindung mit dem Bac. coli schädlich werden und noch nicht genau definierte Infektionen des Pferdes hervorrufen können, wie es verschiedene Untersuchungen in betreff der Darmstreptokokken des Menschen annehmen lassen. Die Kenntnis derselben zeigt den Weg zu neuen Untersuchungen über die Pathologie des Pferdes. Jacob.

Foà. Die Agglutinationserscheinung bei den begeisselten und geisselfreien Mikroben. Lo Sperimentale Bd. 59, H. 3 u. 4.

Die französischen Forscher Nicolle, Trenel u. a. sind der Ansicht, dass das Agglutinationsvermögen der Bakterien ihrer Beweglichkeit proportional ist. Die begeisselten Mikroben sind somit stärker agglutinierbar, als die geisselfreien. Um diese andererseits lebhaft bestrittene Frage zu beantworten, hatte Foà eine Reihe von Experimenten an Kaninchen durchgeführt, wobei er als Forschungsmaterial die Bakterien der Koligruppe gebrauchte. Diese miteinander verwandte Mikroben waren teilweise lebhaft, teilweise träge

beweglich, teilweise ganz unbeweglich. Es erwies sich, dass wirklich die beweglichen Mikroben stärker agglutiniert wurden, aber nicht alle. Auch unbewegliche Bakterien vermochten Sera zu produzieren, durch welche sie leicht zusammengeklebt wurden. Ebenso war das Agglutinationsvermögen der stark begeisselten Mikroben nicht immer das grösste. Warum die begeisselten Bakterien übrigens grössere Affinität zu den Agglutininen besitzen, ist nicht klar.

Baczyński.

Parasitologie.

G. F. Petrie. Beobachtungen über die Struktur und die geographische Verbreitung einiger Trypanosomen. Journ. of Hyg., Vol. V. Ref. im C. f. B. 36, 24—25.

Verf. untersuchte in England verschiedene Tiere auf Trypanosomen; er entdeckte hierbei eine neue Art und beschrieb mehrere genauer:

1. Fledermäuse: Von 8 der Spezies Pipistrellus pipristrellus angehörenden Tieren hatten 3 Trypanosomen im Blut. Diese waren auf Ratten nicht übertragbar; auch auf Kulturen gingen sie nicht recht an. Sie sind kleiner als Trypanosoma lewisi und zeigen sehr lebhafte Beweglichkeit. Die Länge betrug 16 μ, wovon 8 μ auf die Geissel trafen. Auffallend ist die Lage des Macromulens, der sich sehr nahe am vorderen Ende befindet und die starke Krümmung in Trockenpräparaten.

2. Kaninchen: Von 230 zahmen Kaninchen wurde nur eines, von 40 wilden 4 infiziert gefunden. Die Parasiten waren leicht zu züchten; sie zeigten grosse Aehnlichkeit mit Trypanosoma lewisi.

3. Ratten: Infiziert waren 30 %. Der interessanteste Befund wurde erhoben als 6 junge Ratten in einem Nest gefunden wurden. Zwei von ihnen enthielten zahlreiche Formen in Teilung und auch Anordnung kleiner Trypanosomen zu Rosetten; eine Gruppe bestand aus etwa 10 Individuen. Eine ähnliche Beobachtung wurde bisher erst einmal veröffentlicht.

4. Maulwürfe: Von 20 beherbergten 6 die Parasiten. Diese waren sehr spärlich vorhanden, zeigten die Grösse und das Aussehen von Rattentrypanosomen, waren aber auf Ratten nicht übertragbar. Diese Art ist noch nicht beschrieben.

5. Vögel, besonders Schwalben, Amseln, Sperlinge, Krähen. Im Blut wurden niemals Trypanosomen gefunden, dagegen in 11 von 67 untersuchten Fällen im Knochenmark, doch äusserst spärlich. Einmal wurde bei einer Schwalbe eine Spirochäte im Blut, ein Trypanosoma im Knochenmark gefunden.

6. Fische: In 19 Goldfischen waren ausnahmslos Trypanosomen vorhanden, doch ebenfalls recht spärlich. Ihre Grösse war bedeutend. Bei einem Kulturversuch auf Bluteger waren nach 10 Tagen eine beträchtliche Menge merkwürdiger, kaulquappenähnlicher Formen zu sehen; in den nächsten Tagen traten deutliche Anzeichen von Vermehrung auf. Weitere Züchtungsversuche missglückten.

Jacob.

Gmeiner. Die Sarcoptesräude der Kaninchen. Archiv f. wissensch. u. prakt. Tierheilkde. 32. Band. 1. u. 2. Heft.

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Schlusssätzen: Die Räude befällt vorwiegend Nase, Lippen und Stirn, in besonders charakteristischer Weise die Augen, deren Umgebung graugelbe Krusten aufweist. Beim Menschen beobachtet man gelegentlich Ansteckung in Form leichter, spontan abheilender Hautaffektionen, auf andere Tierarten findet eine Uebertragung der Krankheit nicht statt. Isolierte Milben bleiben bei Zimmertemperatur, selbst bei 0° C etwa 4 Tage, bei — 7° höchstens 8 Stunden, in feuchter Umgebung bei 16—25° C etwa 6 Tage lebensfähig. Unter den Antiparasitica nimmt die Gruppe der ätherischen Oele in der Behandlung der Sarcoptesräude der Kaninchen die erste Stelle ein. Als besonders geeignet wurde Oleum Carvi zu 5% in Salbenform befunden.

Profé.

Smedley. Züchtung von Trypanosomen in Reinkultur. Journal of hygiene. Vol. 5.

Es gelang Verf. zu wiederholten Malen, die Trypanosomen Lewise und Brucei künstlich fortzuzüchten. Nach seinen Angaben gelang es namentlich leicht, den erstgenannten Parasiten auf Kaninchenblut-Agar bei 20 bis 25° und dunkler Aufbewahrung zur Entwicklung und Vermehrung zu bringen. Die Parasiten zeigten keine Abschwächung der Virulenz. Die Züchtung des Trypanosoma Brucei, des Erregers der Tsetsekrankheit, führte nicht so regelmässig zu günstigen Resultaten. Unter zehn Versuchen fielen nur drei positiv aus. Die Parasiten hatten in der Reinkultur ihre Virulenz völlig verloren.

Profé.

Verschiedenes.

Perkuhn. Untersuchungen über Stalldesinfektion durch Formaldehyd-Wasserverdampfung mittels des Lingnerschen Apparates. Monatsh. für prakt. Tierhlkde. 16. Band. 7. und 8. Heft.

Die von dem Verf. mit dem Lingnerschen Formaldehyd-Wasserverdampfer angestellten Versuche haben zu folgenden Ergebnissen geführt: Auf offen liegende, dem Wasserdampf leicht zugängliche Objekte ist die Wirkung günstig, weniger zuverlässig auf in Holzspalten, unter Lohe und Strohstreu befindliche Testobjekte. Temperaturen unter 5° C. setzen die desinfizierende Kraft herab. Genügende Abdichtung des zu desinfizierenden Raumes ist von wesentlicher Bedeutung für das Gelingen der Desinfektion. Da die Tiefenwirkung unzulänglich ist, muss eine vollständige Entfernung der Streu und eine sorgfältige Reinigung des Stalles

von grösseren Eiter-, Blut-, Kotpartikeln der Formaldehydverdampfung vorausgehen. Eine erhebliche praktische Bedeutung für die Stalldesinfektion ist auf Grund dieser Versuche dem Desinfektionsverfahren mittels des Lingnerschen Formaldehyd-Wasserverdampfers nicht zuzusprechen.

Profé.

Magnus Alsleben. Ueber die Giftigkeit des normalen Darminhaltes. Beitr. z. chem. Phys. u. Path. VI, 11 u. 12. Ref. in Fortschr. d. Med.

In dem Inhalt des oberen Teiles des Dünndarms vom Hunde, sowie in der zugehörigen Schleimhaut, findet sich nach der Fütterung von Fleisch in der verschiedensten Form, wahrscheinlich auch nach Zufuhr von Brot, Fett und Stärkemehl, anscheinend nicht von Milch und Milcheiweiss, eine giftige Substanz. Sie ruft bei Kaninchen nach intravenöser Injektion in kleinsten Mengen allgemeine zentrale Lähmung hervor mit darauffolgenden Krämpfen und führt meistens den Tod durch Respirationsstillstand herbei. In manchen Fällen tritt während der Lähmungsperiode rasch Erholung ein und einige Stunden währende Immunität gegen weitere Einspritzungen. Die geschilderte Wirkung bleibt aus, wenn man den Darminhalt durch Kieselguhr filtriert, mit Natriumcarbonat nötigenfalls neutralisiert und durch die Leber schickt, indem man die Injektion in die Mesenterialvene macht. Es gelang nicht, das Gift genauer zu analysieren. Es ist in Wasser und verdünnter Kochsalzlösung löslich und wird durch Zentrifugieren mit Quarzsand und Kieselguhr nicht niedergerissen. Durch Aufkochen in schwach saurer Lösung geht die Giftigkeit der Substanz verloren.

Neben diesem Nervengift (das evtl. von den Verdauungssäften, z. B. Trypsin stammen könnte) findet sich im Darminhalt (Dünndarm) nach jeder Art von Nahrung eine Substanz, die in kleinsten Mengen sofort eine ganz steile Blutdrucksenkung bewirkt, die sich nach höchstens einer Minute wieder ausgleicht. Diese Substanz wird durch die Leber nicht entgiftet, dagegen wird sie durch Kochen in saurer Lösung ebenfalls zerstört.

Jacob.

Gründung einer deutschen Gruppe des milchwirtschaftlichen Weltverbandes. Der Anteil der Aerzte und Volkswirte an der Frage der Versorgung mit Milch und Meiereierzeugnissen und an den dafür grundlegenden milchwirtschaftlichen Fragen ist bis auf das Interesse einzelner Forscher nicht erheblich, trotzdem die Bekämpfung der ungeheuren Säuglingssterblichkeit, die Volksgesundheitspflege und nicht zuletzt die Volksernährung von dem milchwirtschaftlichen Fortschritt zum Teil unmittelbar abhängig sind, in jedem Fall grossen Vorschub davon zu erwarten haben. In letzterer Beziehung sei nur daran erinnert, dass aus der gleichen Menge Nährstoffeinheiten im Futter in der Form von Milch, Butter und Käse etwa dreimal soviel Nährstoffeinheiten gewonnen werden, als in der Form von Fleisch, dass also bei vorwiegender Milchnahrung dreimal soviel Menschen gegenüber vorwiegender Fleischnahrung bei sonst gleicher Urproduktion ernährt werden können.

Eine grössere Anteilnahme an den milchwirtschaftlichen Fortschrittsbestrebungen aus den Kreisen der Aerzte und Volkswirte wäre deshalb dringend zu wünschen.

Diese Fortschrittsbestrebungen dürfen nicht an der Landesgrenze Halt machen. Manche der gemeinsamen Aufgaben: fachmännische Bildungsfragen, Austausch von praktischen Erfahrungen und Forschungsergebnissen, Regelung der Handelsverhältnisse, Bekämpfung von Betrügereien im Handelsverkehr und dergleichen machen den Zusammenschluss, den lebendigen Wechselverkehr der Fachleute aller Länder wünschenswert.

Derartige Erwägungen haben zur Gründung eines milchwirtschaftlichen Weltverbandes mit dem Sitz in Brüssel geführt, welcher sich zunächst die Förderung folgender Aufgaben zum Ziel gesteckt hat:

- Die Herbeiführung einer einheitlichen Gesetzgebung in bezug auf den Gehalt, die Nachahmung und Verfälschung von Meiereierzeugnissen, sowie in bezug auf die Gesundheitspflege des Milchviehes und in bezug auf den Milchviehhandel;
- die Vereinbarung übereinstimmender Untersuchungsweisen der Molkereierzeugnisse und Molkereihilfsstoffe;
- die Vereinbarung übereinstimmender Prüfungsweisen milchwirtschaftlicher Geräte und Maschinen;
- die Anstellung nach einheitlichem Plan auszuführender Versuche und dergleichen.

Als Mittel zu dem Zweck sind in Aussicht genommen:

- Zusammenkünfte der Fachleute aller Länder bei länderweisem Wechsel der Zusammenkunftsorte und in Verbindung damit milchwirtschaftliche Weltausstellungen;
- die Ausschreibung wissenschaftlicher, technischer oder gewerblicher Preisaufgaben;
- die Errichtung von Auskunftsstellen über die milchwirtschaftlichen Handelsbewegungen an den Haupthandelsplätzen;
- die Herausgabe eines gemeinschaftlichen, milchwissenschaftlichen Fachblattes;
- die Einflussnahme auf die Staatsregierungen zur Vereinbarung von Schutzbestimmungen des Handels und der Gesundheit im Milchverkehr.

Diese Bestrebungen haben eingesetzt mit der Veranstaltung eines Kongresses der Milchfachleute, der vom 16. bis 19. Oktober d. M. in Paris stattfinden wird (die gründende Versammlung fand 1904 in Brüssel statt) und mit der Abhaltung einer Milchausstellung mit internationalem Charakter,



welche für Berlin 1907 in Verbindung mit einem milchwirtschaftlichen Kongress beschlossen ist.

Aus der Erwägung, dass die Kräfte der einzelnen, staatlichen Milchwirtschaftsverbände für die bezeichneten Aufgaben nicht ausreichend sind, hat sich mit dem Sitz in Brüssel der milchwirtschaftliche Weltverband und als Geschäftsabteilung des deutschen milchwirtschaftlichen Vereins eine deutsche Gruppe dieses Weltverbandes gebildet.

Je zahlreicher sich die am milchwirtschaftlichen Fortschritt interessierten Hygieniker und Volkswirte der deutschen Gruppe des Weltverbandes anschliessen (Jahresbeitrag 5 Mk.), um so weiter kann er seine Ziele stecken, um so nachdrucksvoller sie betreiben. Kein Beteiligter sollte sich ausschliessen.

Anmeldungen sind an die deutsche Gruppe des milchwirtschaftlichen Weltverbandes, Geschäftsführer Oekonomierat C. Boysen, Hamburg, Kampstr. 46, zu richten.

Hatschek. Neue Theorie der Vererbung. Naturforscherversammlung 1905, Meran. Ref. d. M. med. Wochenschft.

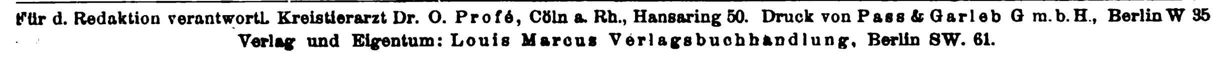
Die Vererbungslehre soll die Annahme einer eigentlichen Vererbungssubstanz, die aus den Determinanten oder Eigenschaftsträgern besteht, vermeiden; sie soll epigenetisch sein. Die Funktionsträger müssen im Individuum sukzessive eine Entwicklung erfahren. Alle Lebensvorgänge beruhen auf Stoffwechselvorgängen, die an den Biomolekülen vor sich gehen. Verf. unterscheidet bei diesen zwei Gruppen: Die ergastischen oder Arbeitsmoleküle und die generativen oder Wachstumsmoleküle. Die ergastischen spalten bei den Arbeitsprozessen Atomgruppen ab und werden durch den Assimilationsprozess regeneriert. Beim Wachstumsprozess dagegen spalten sich die generativen Biomoleküle in zwei gleichartige, deren jedes durch Regeneration in den Zustand des ursprünglichen Moleküls zurückkehrt. Die ergastischen Substanzen sind abhängig von den generativen, denn die generativen Moleküle verwandeln sich in die verschiedenartigsten ergastischen, die keine unabhängige Molekularbewegung besitzen und fortwährend durch sogenannte Abnutzung zugrunde gehen, daher durch generative Substanz erneuert werden müssen. Die generativen Moleküle sind in den Chromosomen der Zellkerne enthalten; die ergastischen dagegen finden sich vorwiegend im Zellleib. Die Differenzierung in der Zelle und im Gesamtkörper beruht auf stufenweise und in bestimmter Richtung erfolgender Wandlung der ergastischen Moleküle, die ursprünglich als primäre ergastische Funktionsträger in der Eizelle enthalten waren. Die Abänderungen, Variationen und deren Vererbung erklären sich folgendermassen: Im Riesenbau der generativen Moleküle müssen mannigfaltige Variationen vorkommen, die atomistische Architektur wird lokalisierte Veränderungen aufweisen. Dadurch können die ergastischen Moleküle funktionell beeinflusst werden. Umgekehrt besteht auch eine Wirkung der ergastischen Substanz auf die generative; werden nämlich mehr ergastische Moleküle durch die Arbeit der Zelle verbraucht, so werden zahlreichere Wachstumsmoleküle in die Zelle abgegeben. Der von den arbeitenden Strukturen ausgehende chemische Reiz regt auch die Nachbarzellen an und zwar denkt sich Verf. die Rückwirkung derart, dass von den ergastischen Molekülen neben ihren eigentlichen Dissimilationsprodukten auch kleinste Splitter der lebenden Substanz sich ablösen und als besondere ergatogene Moleküle, die wir mit den innern Sekreten und den Antitoxinen identifizieren können, in den Zellsaft und dann in die intrazelluläre Flüssigkeit des Körpers übergehen. Diese „Ergatine“ sind es, die den chemischen Reiz auf die generativen Substanzen ausüben, indem sie sowohl in die arbeitende Zelle als in die Nachbarzellen und durch die Säfte des Körpers auch in die Fortpflanzungszellen kommen. Spezifische Ergatine treten zu spezifischen Bezirken der generativen Moleküle in Beziehung, indem sich Aehnliches zu Aehnlichem findet. Die spezifischen Wirkungen kommen unmittelbar am Individuum selbst zur Entwicklung, andere kommen durch die Fortpflanzungszellen erst beim nächsten Individuum zur Entwicklung. Erst gehäufte funktionelle Wirkung erreicht eine Abänderung bei folgenden Generationen. Dies bestätigt zum Teil die Lamarcksche Lehre. Durch neue Lebensbedingungen wird das Gleichgewicht der generativen Moleküle gestört, d. h. indirekt durch Vermittlung der Ergatine; ebenso wird es gestört durch Vermischung der Individualitäten bei der Befruchtung. Jacob.

Die Führung des an den Universitäten Bern und Zürich erworbenen Titels eines Dr. med. vet. durch Tierärzte.

In der 194. Sitzung des Hauses der Abgeordneten vom 30. Juli 1905 wurde von den Abgeordneten Preussens beschlossen, die Petition des praktischen Tierarztes Heinick und Genossen in Pudewitz u. a. O. um Erlaubnis zur Führung des an den Universitäten Bern und Zürich erworbenen Titels eines Dr. medicinae veterinariae durch Tierärzte dem Antrage der Kommission gemäss der Königlichen Staatsregierung als Material zu überweisen.

Profé.

Einsendung von Original-Abhandlungen, Büchern, Monographien und Separat-Abdrücken wird direkt an den Redakteur, Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50, oder an die Verlagshandlung Louis Marcus, Berlin SW., Tempelhofer Ufer 7, erbeten.


Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G m.b.H., Berlin W 35
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.

Fortschritte der Veterinär-Hygiene.

3. JAHRGANG. MÄRZ 1906. HEFT 12.

Ueber die mittelst der Agglutination nachweisbaren Beziehungen des Streptococcus equi zu den vom Menschen stammenden Streptokokken.

Von

Dr. Bernhard Stolpe,

approb. Tierarzt aus Wiesbaden.

Als im Jahre 1888 die bis dahin dunkle Aetiologie der Pferdedruse (Coryza contagiosa) durch die Isolierung des Streptococcus equi geklärt wurde, erhob sich gleichzeitig die Frage, in welchen Beziehungen dieser Mikrobe zu einigen anderen, meist vom Menschen stammenden Kettenkokken stände.

Während diese Frage damals nur eine doktrinäre war, beansprucht sie heute, wo man die durch Streptokokken verursachten Krankheiten mittels spezifischer Sera zu bekämpfen sucht, ausserdem noch ein praktisches Interesse.

Schütz[1] hat sich zuerst mit ihr beschäftigt und gefunden, dass der Streptococcus equi spezifischer Natur ist. In seiner Abhandlung „Der Streptococcus der Druse der Pferde" gibt er dafür folgende Begründung an:

„Der Coccus der Druse bildet rosenkranzartige Ketten, die sich mit den von Weigert und Ehrlich angegebenen Farblösungen (z. B. Gentianaviolett, Methylenblau usw.) sehr intensiv färben. Sie wachsen nicht in Fleischwasser-Pepton-Gelatine, auch nicht in Agar-Agar. In Fleischinfusen bilden sie eine flockige, weisse Masse am Boden der Gefässe und auf erstarrtem Hammelblutserum glasige, durchsichtige Tropfen, die sich später vergrössern. Werden sie fein auf Serum ausgestrichen, so bilden sie einen trockenen, farbenschillernden Ueberzug. Im Tropfen am Grunde der Serum- und Agargläser bemerkt man kleine, graue Flöckchen. Wenn Teilchen einer Serumkultur auf Deckgläschen ausgestrichen und gefärbt werden, so sieht man um die Kokken einen hellen Hof, der sich bei den perlschnurartig angeordneten ohne Unterbrechung über die Ketten fortsetzt. Er wirkt auf Pferde und Mäuse pathogen, ruft an der Impfstelle Eiterung hervor und bedingt metastatische Prozesse auf dem Wege der Lymph- und Blutbahn. Die mit Drusekokken geimpften Kaninchen, Meerschweinchen und Tauben erkranken nicht.

Die Unterschiede zwischen dem Streptococcus der Druse und den übrigen bekannten, pathogenen Streptokokken zeigen sich sofort, wenn ich die Eigenschaften der letzteren kurz anführe.

Streptococcus pyogenes wurde zuerst von Ogston nachgewiesen und später von Rosenbach, Krause und Passet aus dem Eiter des Menschen gezüchtet. Die Kokken haben die Neigung, zu Ketten auszuwachsen und in rosenkranzähnlichen Verbänden sowohl in der Kultur, wie im Gewebe aufzutreten. Sie wachsen bei Zimmertemperatur, besser allerdings bei höheren Wärmegraden (30—37° C). Sie färben sich mit den verschiedensten Anilinfarbstoffen, wachsen in Gelatine, ohne sie zu verflüssigen, auf Agar-Agar, Serum und in Fleischinfus. Bei Mäusen tritt nach subkutaner Einimpfung geringer Mengen keine Reaktion ein, während die Injektion grösserer Mengen zuweilen Septikämie und den Tod nach 2 bis 3 Tagen herbeiführt. Passet dagegen ist der Ansicht, dass sie bei Tieren überhaupt keine Eiterung hervorrufen und Wyssokowitsch will bei gesunden Kaninchen nach intravenöser Injektion keine Wirkung, bei Kaninchen jedoch, die durch Einspritzung toxischer Substanzen geschwächt waren, eine starke Wucherung der Kokken und infolgedessen den Tod beobachtet haben."

„Streptococcus erysipelatos ist von Fehleisen ausserhalb des Körpers gezüchtet und auf gesunde Menschen, bei denen er ein typisches Erysipel hervorrief, übertragen worden. Er wächst zu langen Ketten aus, die sich oft vielfach untereinander verschlingen. Weder sein Aussehen, noch die Art seines Wachstums liefert irgendein charakteristisches Merkmal, durch welches er von dem vorhergehenden geschieden werden kann. Subkutane Impfungen

bei Mäusen bleiben stets ohne Erfolg. Mithin besteht nur eine geringfügige Differenz in der Wirkung zwischen dem Streptococcus pyogenes und dem Streptococcus erysipelatos, und selbst diese stellt Passet in Abrede.

Nun wächst aber der Drusecoccus in Fleischwasser-Pepton-Gelatine nicht. Auch kann man sich durch Verimpfung auf Mäuse von seiner hochgradig pyogenen Eigenschaft leicht überzeugen. In dieser Beziehung hat der von Krause entdeckte Mikrococcus und der Streptococcus pyogenes malignus von Flügge eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Drusecoccus. Denn Mäuse, welche mit kleinen Mengen der Kultur der ersteren subkutan geimpft wurden, starben fast ausnahmslos nach 3—5 Tagen; auch fand man bei den Mäusen an der Impfstelle einen grösseren Eiterherd, ferner Diplokokken und kurze Ketten von Kokken im Blut und in den Organen, namentlich in der Milz. Trotzdem sind die genannten Kokken mit dem Drusecoccus nicht identisch, weil erstere abweichend von letzterem in Gelatine und auf Agar-Agar gedeihen."

Den Beweis für die Spezifizität des Drusestreptococcus erblickt Schütz also vor allem in dem abweichenden kulturellen und mäusepathogenen Verhalten, Kriterien, die nach unseren heutigen Erfahrungen jedoch keineswegs mehr als ausschlaggebend in differentialdiagnostischen Fragen betrachtet werden dürfen.

Wenn auch die Spezifizität eines Mikroben naturgemäss zunächst auf die morphologischen und physiologischen Eigenschaften gestützt wird, so mahnt uns doch die zunehmende Erkenntnis von der Variabilität der mikrobischen Eigenschaften, derartigen Merkmalen keine entscheidende Bedeutung beizumessen.

Während man früher die Mikroorganismen in ihren Eigenschaften für unveränderlich hielt, haben wir neuerdings an zahlreichen Beispielen erfahren, dass sie darin — genau wie viele höhere Pflanzen — ausserordentlich variieren können. Die Gründe für diese Schwankungen liegen teils in inneren, bisher noch nicht näher erforschten, teils in äusseren Verhältnissen (Einflüsse des Nährbodens).

Bouillontrübung, Gelatineverflüssigung, Farbstoffbildung u. a. m. sind äusserst wechselnde Eigenschaften; von der Veränderung der Formen gar nicht zu reden. Auch die Pathogenität hat sich schon in vielen Fällen als ein unzuverlässiges Artkriterium erwiesen. Erst kürzlich warnt von Behring[2] unter Hinweis auf die Variabilität des Milzbrandbazillus davor, aus verschiedenem kulturellen und tierpathogenen Verhalten phylogenetisch zusammengehöriger Bakterien deren Artverschiedenheit zu folgern.

Das wechselnde Verhalten vieler Bakterien erschwert naturgemäss ihre scharfe Umgrenzung und damit die Trennung verwandter Arten voneinander. So kommt es gar nicht selten vor, dass eine Eigenschaft, die wir als typisch für eine bestimmte Art zu betrachten gewohnt sind, gelegentlich verschwindet oder gar bei einer Art auftritt, die uns wegen des Mangels dieser Eigenschaft charakteristisch erschien.

Ein geradezu klassisches Beispiel für die Variabilität vieler mikrobischen Eigenschaften bieten uns die vom Menschen stammenden Streptokokken.

Lag es schon nahe, diese Mikroben im Hinblick auf die Verschiedenartigkeit der durch sie hervorgerufenen Krankheitsbilder (lokalisierte eitrige Prozesse, Septikämie, Erysipel, Angina usw.) für different zu erklären, so wurde man darin noch bestärkt, als man gewisse morphologische, kulturelle und tierpathogene Besonderheiten an ihnen wahrgenommen zu haben glaubte. An Versuchen, unter Berücksichtigung dieser Eigentümlichkeiten System in die Kettenkokken zu bringen, hat es denn auch nicht gefehlt.

So legte von Behring[3] das Hauptgewicht auf das Aussehen der Bouillonkultur, ob klar oder trüb mit gleichzeitiger Beachtung des Bodensatzes. Von diesem Gesichtspunkte aus unterschied er den Streptococcus longus von dem Streptococcus brevis.

Kurth[4] sah neben diesen Formen bei Scharlach noch eine knäuelbildende, die er als Streptococcus convolutus bezeichnete. Nach ihm gibt es kurze saprophytische und kurze virulente, lange avirulente und lange virulente Streptokokken.

Von Lingelsheim[5] dagegen, der die von Behringschen Versuche fortgesetzt hat, behauptet, dass diejenigen Stämme, die unter günstigen Wachstumsbedingungen kurzkettig sind, sich stets als avirulent erweisen, während



die langkettigen Formen einen hohen Grad von Virulenz entwickeln können. Zu der letzteren Kategorie sollen die meisten der frisch aus Eiterungen und Erysipel des Menschen gezüchteten Streptokokken gehören. Er muss aber zugeben, dass gewisse Aenderungen des Nährbodens die Kettenlänge derart zu beeinflussen vermögen, dass aus langkettigen Formen kurzkettige werden und umgekehrt. Auf eiweissreichen Substraten, speziell auf solchen mit einem Gehalt von 3—5 % Pepton, sah er den Streptococcus longus nur in kurzen Ketten auftreten.

Pane[6] glaubte die Streptokokken des Erysipels von denen der Eiterung lediglich auf Grund ihres verschiedenartigen Wachstums auf Bouillon unterscheiden zu können. Bei einem Traubenzuckergehalt der Bouillon von 0,1 % und mehr sollen erstere konglomeriert, d. h. unter Bildung eines Bodensatzes und Klarlassung der Nährflüssigkeit wachsen, während die Eiterstreptokokken unabhängig vom Glykosegehalt entweder konstant oder niemals trüben. Von Lingelsheim[7] bemerkt dazu, dass ein stärkerer Glykosegehalt bei allen Streptokokken ein konglomeriertes Wachstum bewirkt. Die Ursache hierfür sieht er einesteils in der durch den Zuckerzusatz hervorgerufenen Wachstumsbegünstigung, andererseits in der Bildung grosser Säuremengen, die eine Art agglutinierender Wirkung auf die Kokken ausüben.

Wie verfehlt die Versuche sind, nach kulturellen Besonderheiten die Provenienz eines Streptococcus bestimmen zu wollen, zeigt uns recht deutlich die Arbeit von Widal und Besançon[8]. An einem Material von 122 verschiedenen Streptokokken wiesen diese beiden nach, dass eine Ueberführung der morphologisch und kulturell differentesten Arten ineinander nach Gestalt, Wachstum und Wirkung möglich ist.

Schliesslich möchte ich meine eigenen Beobachtungen nicht unerwähnt lassen, die sich auf ca. 80 Stämme verschiedenster Herkunft erstrecken. Gezüchtet wurden dieselben auf Pepton-Fleischwasser mit einem Zusatz von 10 % menschlicher Ascites-Flüssigkeit, bezw. auf Traubenzucker-Glyzerin-Agar mit dem gleichen Ascitesgehalt. Niemals habe ich auf diesen Substraten so charakteristische Wachstumserscheinungen beobachtet, dass man auf Grund dieser einen Eiterstreptococcus von einem Erysipel- oder Anginastreptococcus trennen könnte. Kurzkettige Formen gingen unter gewissen, nicht näher ermittelten Verhältnissen in langkettige über und umgekehrt.

Ebensowenig kann ich der von irgendeiner Seite aufgestellten Behauptung, dass die von Anginen herrührenden Streptokokken nur einen zarten Belag auf der Agar-Oberfläche bildeten, beipflichten. Ich sah Angina-Streptokokken oftmals in dicken Rasen, Eiterstreptokokken dagegen andauernd in feinem, schleimartigem Ueberzug auftreten.

Ebenso variabel, wie in ihren morphologischen und kulturellen Charakteren erwiesen sich die Streptokokken auch hinsichtlich ihrer Pathogenität.

Während Fehleisen die von ihm entdeckten Erysipelkokken keineswegs mit den bei Phlegmonen usw. gefundenen Perlschnurkokken identifiziert haben wollte, haben spätere Untersucher gefunden, dass ein von Erysipel stammender Streptococcus bei Tieren sowohl Phlegmone, als auch eine Allgemeininfektion hervorzurufen vermag. Der Grad der Erkrankung (rasch zu Tode führende Sepsis oder lokalbleibendes Erysipel, Infiltrat oder chronische Allgemeinerkrankung) hängt lediglich von der Virulenz und dem Infektionsmodus ab (von Lingelsheim). Ich habe diese Beobachtung an Kaninchen und Mäusen mehrfach bestätigt gefunden.

Auch beim Menschen können, wie uns Petruschky[9] gezeigt hat, pyogene Arten typisches Erisipel erzeugen. Ausserdem sind die Fälle gar nicht selten, in denen sich unmittelbar an ein Erysipel eine Eiterung oder gar allgemeine Sepsis anschliesst.

Auch hat man häufig im Anschluss an Anginen eitrige Prozesse (Otitis media usw.) und Erysipel sich entwickeln sehen.

Ob das eine oder andere auftritt, dafür muss, wie von Lingelsheim[7] meint, „neben vielleicht uns noch unbekannten Relationen zwischen der Disposition des Individuums und der Virulenz des Streptococcus wesentlich die Beschaffenheit der Eingangspforte (oberflächlich oder tiefer gehend, gross oder klein) angesehen werden.“

Damit waren die Versuche, eine systema-

tische Artgruppierung der Streptokokken vorzunehmen, noch lange nicht erschöpft. Sie alle hier zu erwähnen, würde zu weit führen. Jedenfalls lassen sie sämtlich erkennen, dass eine Trennung der Streptokokken nach morphologischen, kulturellen und pathogenen Gesichtspunkten nicht durchführbar ist.

Dies gab denn auch späterhin einer Reihe von Forschern Veranlassung, für die Arteinheit aller von menschlichen Krankheiten (Erysipel, lokale Eiterungen, Sepsis, Puerperalfieber, Scharlach, Gelenkrheumatismus-Angina usw.) stammenden Streptokokken zu plaidieren, eine Auffassung, die besonders durch die Untersuchungen Marmoreks[10] und Aronsons[11] bestätigt worden ist.

Ersterer hatte schon in einer früheren Arbeit den äusseren Kennzeichen der Streptokokken (Korngrösse, Kettenlänge, Art des Wachstums auf Bouillon) jegliche differentialdiagnostische Bedeutung abgesprochen, da, wie sich herausstellte, eine kleine Veränderung in der Zusammensetzung des Nährbodens alle diese „typischen“ Merkmale verschwinden liess. Er schlug daher einen anderen Weg zur Lösung der Artfrage ein: Er verglich eine Reihe von Streptokokken verschiedenster Provenienz nach ihren biochemischen Eigenschaften. Als solche nennt er in erster Linie: Die in vivo wie in vitro vor sich gehende Hämolyse des Kaninchenblutes, sowie die Unfähigkeit des Streptococcus, im eigenen Kulturfiltrat zu wachsen. Daneben prüfte er noch ein durch Behandlung eines Pferdes mit einem Streptokokken-Toxin gewonnenes Serum auf seinen Schutzwert an Kaninchen, die mit Streptokokken verschiedenster Provenienz infiziert worden waren.

Unter diesen Gesichtspunkten konnte er keine absoluten Unterschiede zwischen den vom Menschen stammenden Streptokokken finden.

Zu den gleichen Resultaten kam Aronson, der wieder nach anderen Methoden arbeitete. Er zeigte, dass die Immunisierung gegen irgendeinen menschlichen Streptokokken-Stamm mit dem Serum eines Pferdes gelingt, das nur mit einer Sorte behandelt wurde. So besass beispielsweise das Serum eines mit einem Sepsis-Stamm behandelten Pferdes eine ausgesprochene Schutzkraft gegen Scharlach- und Anginastreptokokken-Infektionen.

Als weitere Reaktion benutzte Aronson die Agglutination. Hierbei ergab sich, dass alle menschlichen Stämme, gleichviel welcher Herkunft, in typischer Weise und fast in gleicher Intensität von einem aus einem beliebigen Stamm hergestellten Serum agglutiniert wurden.

Die Lösung, welche die lang umstrittene Artfrage der vom Menschen stammenden Streptokokken nunmehr im Sinne der Arteinheit gefunden hat, lenkt unsere Blicke von neuem auf den Streptococcus equi in seinen Beziehungen zu den menschlichen Kettenkokken. Wenn wir die bei den menschlichen Streptokokken gemachten Erfahrungen auf den ihnen in vielen Beziehungen nahestehenden Drusestreptococcus übertragen, so müssen wir uns vor allem fragen: Sind wir noch berechtigt, den Streptococcus equi wegen seines besonderen kulturellen und tierpathogenen Verhaltens für artverschieden von den menschlichen Streptokokken zu erklären?

Wir dürfen diese Frage erst dann bejahen, nachdem sich die Konstanz der von Schütz angegebenen Besonderheiten des Streptococcus equi ergeben hat. Zu diesem Zwecke müssten zahlreiche Drusestämme, sowohl solche, die aus malignen, als auch solche, die aus gelind verlaufenen Fällen herrühren, auf ihr kulturelles und pathogenes Verhalten geprüft werden. Insbesondere wäre festzustellen, ob und in welchem Grade äussere Ursachen (Alkaleszenz, Peptongehalt, Art und Alter des Nährbodens) diese Eigenschaften zu alterieren vermögen. Bisher sind diese Faktoren nicht hinreichend gewürdigt worden. Wie sehr man sie jedoch bei der Differenzierung nahestehender Bakterien beachten muss, haben wir bei den menschlichen Streptokokken gesehen.

Der experimentelle Nachweis, ob der Drusestreptococcus in seinen Eigenschaften konstant ist oder nicht, ist mir erspart geblieben, da bereits die, wenn auch recht spärliche Literatur über diesen Mikroben etliche Beispiele aufzählt, aus denen seine Variabilität unzweifelhaft hervorgeht.

Während Schütz[1] auf Agar und Gelatine kein Wachstum des Streptococcus equi sah, beobachteten Sand und Jensen,[12] die sich zu gleicher Zeit und unabhängig von Schütz mit dem Erreger der Druse beschäftigten, das Gegenteil. Sie fanden sogar das Wachstum auf



Agar insofern charakteristisch, als Stichkulturen auf diesem Substrat „flügelförmige Ausläufer“ aufweisen sollten. Allerdings machten sie des öfteren die Erfahrung, dass ein Drusestamm, der lange Zeit und nach jedesmaliger Umimpfung mit „üppiger Flügelbildung“ gediehen war, das Wachstum plötzlich aufgab oder äusserst langsam und ohne Oberflächenbelag und „Flügel“ wuchs.

Die beiden Autoren führen dieses variable Verhalten auf physikalische Einflüsse des Nährbodens zurück, ohne jedoch Bestimmteres hierüber anzugeben.

Ich habe auf Agar und Gelatine niemals ein Wachstum des Streptococcus equi vermisst. Einen besonders günstigen Nährboden stellt der Traubenzucker-Glyzerin-Agar (0,5 % Kochsalz, 1 % Pepton, 1 % Traubenzucker und 3 % Glyzerin) für ihn dar. Auf der Oberfläche, im Kondenswasser und im Stich gedieh er stets üppig, wenn die Uebertragung auf neues Material alle 10 Tage erfolgte und die Kulturen, nachdem sie 24 Stunden lang bei 37° gestanden hatten, während der übrigen Zeit auf Eis gehalten wurden. Die „flügelförmigen“ Ausläufer sah ich nur vereinzelt auftreten. Ueberhaupt habe ich keine konstanten charakteristischen Unterschiede zwischen Agar-Kulturen des Streptococcus equi und solchen anderer Streptokokken feststellen können.

Wohl beobachtete ich zuweilen auf der Agar-Oberfläche von Streptococcus equi-Kulturen graublaue, zuckergussähnliche Rasen in Gestalt einzelner oder zu einem dichten Belag zusammengeflossener Tröpfchen.

Die Sterilität des Streptococcus equi auf Agar und Gelatine, wie Schütz sie beobachtet hat, kommt mithin als Artcharakteristikum dieses Mikroben nicht in Betracht.

Als ein weiteres „typisches“ Merkmal des Drusestreptococcus bezeichnet Schütz das Verhalten gegenüber dem Mäusekörper: Eitrige Infiltration der Subkutis an der Injektionsstelle, Metastasen in den inneren Organen.

Ob diese Erscheinungen jedoch konstante sind, ist bis jetzt noch nicht erwiesen. Selbst, wenn sie beständig wären, wäre der differentialdiagnostische Wert dieses Kriteriums ein zweifelhafter, da, wie Schütz selbst erwähnt, auch noch ein anderer Streptococcus, nämlich der Streptococcus pyogenes malignus (Flügge) (Synonym für Streptococcus pyogenes (Rosenbach) bei Mäusen fast die gleichen pathologischen Veränderungen verursacht, wie der Drusestreptococcus.

Wie sehr übrigens äussere Verhältnisse, speziell die Alkalescenz des Nährbodens den Streptococcus equi sowohl in seinen Formen, als auch in seiner Virulenz beeinflusst, hat kürzlich Rahtjen[13] an einer grossen Versuchsreihe gezeigt. In morphologischer Beziehung fand er, dass die Kokken um so kleiner wurden, je alkalischer der Nährboden war. Die Länge der Kettenverbände war ebenfalls von dem Alkalescenzgrad des Nährbodens abhängig, indem eine starke Alkalescenz selten Ketten von 4 Gliedern, oft nur Diplokokken aufkommen liess.

Hinsichtlich der Virulenz beobachtete er folgendes: Sie erhielt sich relativ gleichmässig, wenn er dem Nährboden einen bestimmten Alkaligehalt verlieh (auf 10 ccm Nährflüssigkeit 3 Oesen Normallauge). Eine Aenderung dieses Verhältnisses hatte erhebliche Virulenzschwankungen im Gefolge. Ein geringerer Alkaleszenzgrad bewirkte üppiges Wachstum der Ketten und baldige Abnahme der Virulenz, ein stärkerer dagegen langsames Wachstum der Kokken und allmählichen Verlust der Virulenz.

Auch der Peptongehalt ist auf das Bouillon-Wachstum und damit auf die Kettenlänge von Einfluss.

Diese zuerst von von Lingelsheim[7] an den menschenpathogenen Streptokokken gemachte Beobachtung, kann ich, wenn auch nicht generell, für den Drusestreptococcus bestätigen. Auf 4 % und 5 % Peptonbouillon sah ich zuweilen diffuses Wachstum, während die Kontrollen auf 1, 2 und 3 % Bouillon stets konglomeriert wuchsen.

Wir sehen also: Der Streptococcus equi variiert in seinen Eigenschaften ganz erheblich. Es kommen hier genau dieselben äusseren und inneren Verhältnisse in Frage, wie wir sie bei den vom Menschen stammenden Streptokokken bereits kennen gelernt haben. Der Nährboden allein vermag einen Drusestamm so zu verändern, dass er sich schliesslich in nichts von einem Streptokokken-Stamm menschlicher Provenienz unterscheidet.

Es ist daher sehr verfehlt, aus gewissen kulturellen und tierpathogenen Eigentümlich-



keiten des Drusestreptococcus dessen Spezifizität zu folgern. Die Entscheidung darüber, ob der Streptococcus equi von den vom Menschen stammenden Kettenkokken artverschieden oder ob er arteins mit ihnen ist, müssen wir vielmehr exakteren Hilfsmitteln überlassen. Ich habe daher versucht, unter Zugrundelegung der Agglutinationsmethode Klarheit in die Beziehungen des Drusestreptococcus zu den von Krankheitsprozessen des Menschen herrührenden Streptokokken zu bringen.

Die Schwierigkeiten, die sich der Differenzierung nahe verwandter Bakterien mittels der althergebrachten Methoden (Kulturverfahren, Färbemethoden, Tierversuch usw.) oftmals entgegenstellen, liessen frühzeitig den Wunsch nach der Auffindung zuverlässigerer Hilfsmittel aufkommen. Die Aufmerksamkeit der Forscher lenkte sich auf die bei der künstlichen Immunisierung entstehenden spezifischen Stoffe, insbesondere auf die Agglutinine.

Schon im normalen Serum sind bekanntlich Agglutinine enthalten, die dieses bis zu einem gewissen Grade befähigen, in homogener Suspension befindliche Bakterien zu Häufchen zusammenzuballen, zu agglutinieren. Bei beweglichen Mikroben kann man nach dem Agglutinationsakt stets eine Immobilisierung beobachten. In weit höherem Masse ist das Agglutinationsvermögen bei den Immunseris ausgeprägt und zwar richtet es sich hier in ganz spezifischer Weise gegen die Bakterienart, die zur Herstellung des Serums benutzt wurde. Ein allgemeines Beispiel möge dies erläutern: Das Serum eines gegen den Bacillus A immunisierten Tieres erlangt ein spezifisches Agglutinationsvermögen gegen diesen. Mikroorganismen, die mehr oder weniger die Merkmale des Bacillus A tragen, werden im allgemeinen nicht agglutiniert. Sie können zwar sowohl von dem A-Serum, als auch von normalem Serum beeinflusst werden, jedoch nicht in dem Grade, wie der Bacillus A.

Diese Eigenschaft spezifischer Sera ist es, deren man sich neuerdings mit grossem Erfolg bei der Bakteriendifferenzierung bedient.

Um Aufschluss zu bekommen über die phylogenetischen Beziehungen zweier Bakterienarten, die in ihren Eigenschaften gewisse Uebereinstimmungen zeigen, verfährt man in folgender Weise: Ein Tier wird gegen den Bacillus A, ein anderes gegen den Bacillus B immunisiert. Das A-Serum agglutiniert nun besonders hoch, d. h. noch in starken Verdünnungen alle Vertreter der A-Art, während das B-Serum eine besondere Affinität zu allen B-Stämmen besitzt. Für beide Sera stellt man den Agglutinationsgrenzwert fest. Nun prüft man die Agglutinationskraft des A-Serums gegen eine Reihe von B-Stämmen und umgekehrt die des B-Serums gegen eine Anzahl A-Stämme. Zuvor hat man noch festzustellen, ob und wie hoch die beiden Arten A und B von normalem Serum derselben Tierart agglutinativ beeinflusst werden. Der Grad der Verwandtschaft, der zwischen beiden Arten besteht, lässt sich vergleichsweise aus der Höhe der einzelnen Agglutinationstitres bestimmen.

In so idealer Weise, wie es uns dieses allgemeine Beispiel zeigt, vollzieht sich die Agglutination der Bakterien nicht immer. Durch die Literatur sind auch schon einige Fälle bekannt geworden, in denen die Agglutinationsmethode versagte. So erfahren wir durch Sobernheim,[14] „dass die Agglutination der Milzbrandbazillen sich unter dem Einfluss des Immunserums keineswegs regelmässig vollzieht, andererseits aber oft genug auch durch normales Serum der entsprechenden Tierart in völlig gleicher Weise und Intensität hervorgerufen wird.“

Ferner ist neuerdings von verschiedenen Seiten mitgeteilt worden, dass Typhusbazillen unter Umständen ihre Agglutinabilität Typhusserum gegenüber vollständig einbüssen können (sogenannte agglutininimmune Stämme). Doch scheint es, dass man durch geeignete Behandlungsmethoden diese Stämme wieder agglutininempfindlich machen kann.

Diese, zu den Ausnahmen gehörende Fälle können natürlich den Wert der Agglutinationsmethode nicht sonderlich beeinträchtigen. Wassermann[15] nennt sie eine zuverlässige Identifizierungsmethode, die aber nur einwandsfreie Resultate liefere „bei sachverständiger Ausführung unter genauer Kenntnis der möglichen Fehlerquellen“. (Alter und Virulenz der Kultur, Alkaleszenz des Nährbodens, auf dem die zu prüfenden Bakterien gewachsen sind, Alter und Höhe des Serums, verschiedene Agglutinabilität, Grad der Serumverdünnung usw.)

Gruber und Durham[16] waren die

ersten, welche die Agglutinationsmethode zur Differenzierung von Bakterien benutzten. Zwar war es schon vor diesen beiden Charrin und Roger[17] aufgefallen, dass das Serum eines künstlich immunisierten Tieres die Bakterien, gegen die es immunisiert worden ist, zu Häufchen zusammenballt, eine Beobachtung, die von Metschnikoff[18] für den Vibrio Metschnikoff, von Pfeiffer[19] und später von Bordet[20] für den Choleravibrio bestätigt wurde. Auf die praktische Verwertbarkeit dieses Phänomens, das Gruber mit dem Namen „Agglutination" belegte, jedoch zuerst hingewiesen zu haben, ist das Verdienst dieses Forschers und seines Mitarbeiters Durham. In einer im Jahre 1896 erschienenen Abhandlung bezeichneten sie das Agglutinationsphänomen als „eine neue Methode zur raschen Erkennung des Choleravibrio und des Typhusbazillus." Sie wiesen darin nach, dass ein Typhus-Immunserum den Typhusbazillus in weit höheren Verdünnungen agglutiniert, als das ihm in vielen Beziehungen nahestehende Bact. coli. Mittels eines Cholera-Immunserums konnten sie in analoger Weise den Choleravibrio deutlich von den choleraähnlichen Bakterien abtrennen.

Kurze Zeit darnach fand Widal, dass das Blut eines an Typhus abdominalis erkrankten Menschen selbst im Beginn der Infektion stark agglutinierend auf Typhusbazillen wirkt. Auf diese Beobachtung gründet sich die klinische Form der Serodiagnostik, d. i. die Erkennung menschlicher und tierischer Infektionskrankheiten in vitro, mittels Serum und Kultur.

Den Entdeckungen Grubers und Durhams und Widals folgten bald eine Reihe von Untersuchungen auf diesem neuen Gebiet, insbesondere aber über die Frage, ob sich wohl analoge Verhältnisse bei den übrigen Infektionskrankheiten des Menschen und der Tiere vorfänden.

Gleichzeitig hatten diese Entdeckungen aber auch eine lebhafte Kontroverse über den Wert des serodiagnostischen Verfahrens hervorgerufen. Vor allem gingen die Ansichten über die biologische Bedeutung der Agglutinations-Reaktion noch sehr auseinander. Die einen hielten sie für eine Reaktion der Infektion. Andere wieder betrachteten sie als einen Ausdruck der Immunität. Wenn auch die Erklärung des Agglutinationsvorganges von vielen noch als eine offene Frage betrachtet wird, so muss man doch, wenn man nach dem Vorgange Wassermanns[21] für die Auffassung dieses Vorgangs die Ehrlichsche Seitenkettentheorie zugrunde legt, der Ansicht derjenigen Autoren zustimmen, welche die Agglutination zur Immunisierung in Beziehung bringen.

Nach der Ehrlichschen Seitenketten-Theorie muss jede Substanz, welche beim Immunisierungsvorgang das Auftreten spezifischer Körper im Serum bewirkt, spezifische Bindungsgruppen besitzen; umgekehrt muss der neugebildete spezifische Körper die spezifische Gegengruppe aufweisen. „Diese bindende (haptophore) Gruppe," sagt Wassermann weiter, „ist das Unentbehrliche für die Möglichkeit der Immunisierung gegen jede Substanz. Handelt es sich dabei um Substanzen, welche besondere biologische oder pathologische Funktionen ausüben können, also z. B. um Gifte, Fermente, Koaguline, so ist die Gruppe, welche die Trägerin dieser Funktion z. B. der Giftigkeit ist, verschieden von der bindenden. Nach dieser Anschauung musste demnach ein Agglutinin zwei Gruppen, eine haptophore und eine funktionelle, welch letztere die sichtbare Verklumpung besorgt, enthalten." Das Vorhandensein solcher Gruppen ist nun tatsächlich durch exakte Versuche nachgewiesen worden.

Bordet[22] übertrug die Ehrlich-Morgenrothschen Bindungsversuche zwischen Zelle und spezifischem Immunkörper auf die Agglutinine. Er versetzte agglutinierendes Serum mit den zugehörigen Zellen (Bakterien) und zentrifugierte dieses Gemisch. Das Serum hat nun seine Agglutinationskraft verloren. Die Zellen haben also dem Serum das Agglutinin entzogen und sich damit beladen. Es besteht also zwischen dem im Serum enthaltenen Agglutinin und der in der zugehörigen Zelle (hier Bakterium) befindlichen agglutinierbaren Substanz eine spezifische Bindungsavidität (Wassermann).

Neben dieser haptophoren konnte auch noch die Existenz einer funktionellen Gruppe einwandsfrei nachgewiesen werden. Bail[23] fand, dass das Agglutinin inaktiviert werden kann. Die funktionelle Gruppe wird zerstört, nur die bindende bleibt bestehen.

Sehr eingehend haben sich Eisenberg und Volk[24] mit dem Mechanismus des Agglu-

tinationsvorganges beschäftigt. Sie konnten an der agglutinierbaren Substanz der Bakterien zwei Gruppen unterscheiden, eine stabilere haptophore und eine labilere agglutinophore Gruppe, desgl. an der agglutinierenden Substanz des Serums eine stabilere Bindungsgruppe und eine labilere fällbare Gruppe. Der Nachweis beider geschah durch folgendes Experiment: Agglutinierendes Serum wurde auf 65° erwärmt oder mit 1/4 Normal-Salzsäure āā versetzt. Das Agglutinin dieses Serums wurde durch die betr. Bakterien noch gebunden — ein Beweis für die Erhaltung der haptophoren Gruppe. Agglutiniert wurden die Bakterien aber nicht mehr, da die agglutinophore Gruppe des Serums infolge der Erhitzung bezw. der Salzsäure zerstört worden war. Blieben die Bakterien nun längere Zeit in diesem inaktivierten Serum, und wurden dann mit unverändertem agglutinationskräftigem Immunserum versetzt, so trat dennoch keine Agglutination ein, weil die bindende Gruppe der Bakterien schon von der bindenden Gruppe des inaktivierten Serums in Besitz genommen worden war.

Abgesehen von diesen überzeugenden Laboratoriumsversuchen kommen bei der Bewertung der Agglutinationsmethode vor allem die praktischen Erfahrungen, die man mit ihr gemacht hat, in Betracht. Eine gewaltige, nahezu unübersichtlich gewordene Literatur gibt uns darüber Auskunft. Die Mehrzahl der Arbeiten behandelt die klinische Anwendungsform des Agglutinationsphänomens.

Die Erfolge, die man damit in der Human-Medizin erzielt hat, sind teils gute, teils unbefriedigende. Zur Sicherung der Diagnose des Typhus abdominalis, der bazillären Ruhr, der Pest und Cholera hat sich die Agglutinations-Methode geradezu unentbehrlich gemacht, während man beispielsweise bei der anfänglich vielverheissenden Serumdiagnose der Tuberkulose Enttäuschungen erlebte.

In der Veterinär-Medizin hat man die Agglutinationsmethode ebenfalls frühzeitig zu diagnostischen Zwecken verwertet. Besonders war es die Serumdiagnose des Rotzes, mit der man sich eingehend beschäftigte. Wladimiroff[25] macht hierüber folgende Angaben: „Zum Schluss sei noch erwähnt, dass seit dem Jahre 1896 die Arbeiten über Agglutination der Rotzbakterien begonnen haben. Während in England Mac. Fadyean (1896) an dem Blute eines rotzigen Pferdes und Foulerton (1897) an dem Blute eines an Rotz erkrankten Menschen das Agglutinationsvermögen qualitativ prüften, stellte in Russland Wladimiroff (1897) gleichzeitig die Grenzen der agglutinierenden Fähigkeit des Blutes von gesunden und rotzkranken Tieren fest. Obwohl der graduelle Unterschied, wie zahlreiche spätere Arbeiten bestätigt haben, sich als genügend gross erwiesen hat, um als Grundlage für die Serumdiagnose des Rotzes dienen zu können, so bleibt in Anbetracht der technischen Unbeholfenheit dieser Methode doch abzuwarten, ob sie jemals praktische Bedeutung gewinnen wird.“

Afanassieff[26] stellte Untersuchungen über die agglutinierende Wirkung normalen Serums und des Serums rotzkranker Pferde gegenüber Rotzkulturen an. Während ersteres nur einen Agglutinationswert von $1/_{400}$ besass, rief letzteres noch im Mischungsverhältnis von 1:1600 den gleichen Effekt hervor.

Jensen,[27] der sich ebenfalls eingehend mit der Serumdiagnose des Rotzes beschäftigte, misst dieser einen höheren Wert bei wie der Malleïnprobe. Die Untersuchungstechnik dieses Autors gibt Jess in seinem „Kompendium der Bakteriologie und Blutserumtherapie“ wie folgt an: „Aus der Vena jugularis des rotzverdächtigen Pferdes wird mittels Kanüle eine kleine Menge Blut entnommen und das Serum abstehen gelassen. Gleichzeitig stellt man eine Reihe von Bouillonröhrchen à 2 ccm Inhalt, nach Infektion mit Rotzbazillen, 2 Tage bei 37° in den Brutschrank. Von dem abgesetzten Serum fügt man nun zu den gleichmässig trüben Rotzkulturen 0,1, 0,02 und 0,04 Serum hinzu und lässt bei Zimmertemperatur stehen, eine Anzahl Rotzkulturen bleiben ohne Zusatz als Kontrollröhrchen. Dann tritt in dem Falle, dass das Pferd rotzkrank ist, das Agglutinationsphänomen ein.“

Ganz einwandsfrei ist meines Erachtens diese Art der Prüfung nun gerade nicht. Denn der Zusatz von 0,02 Serum (dies ist die minimalste von Jensen zugesetzte Menge!) zu 2,0 Kultur würde erst ein Mischungsverhältnis von 1:100 bedeuten, während von Afanassieff für normales Serum bereits ein Agglutinationstitre von 1:400 festgestellt wurde.

Um einwandsfreie Resultate zu erhalten, wäre es daher notwendig, die zu verwendende Kultur zunächst auf ihre Agglutinabilität verschiedenen normalen Seris gegenüber zu prüfen. Als rotzverdächtig bezw. rotzkrank könnten dann nur die Tiere gelten, deren Serum einen erheblich stärkeren Agglutinationswert aufweist, als das stärkste noch agglutinierende Normalserum.

Es seien noch kurz die Ergebnisse über die Anwendung des serodiagnostischen Verfahrens bei anderen tierischen Infektionskrankheiten erwähnt.

Ostertag[28] beobachtete nach Einwirkung des Serums schweineseuchekranker Schweine auf Kulturen des Bac. suisepticus deutliche Agglutination.

Derselbe und Dürbeck[29] konstatierten eine agglutinierende Wirkung des Serums pestkranker Schweine gegenüber Suipestifer-Kulturen.

Zschokke[30] fand, dass das Blutserum einer seit ½ Jahre am „gelben Galt" (Agalaktia contagiosa) erkrankten Kuh auf Kulturen der diese Krankheit erregenden Streptokokken stark agglutinierend wirkte.

Trotz dieser Erfolge ist es zu einer praktischen Anwendung des serodiagnostischen Verfahrens, etwa in dem Masse wie die Gruber-Widalsche Reaktion zur Diagnose des Typhus abdominalis beim Menschen, in der Veterinär-Medizin nicht gekommen. Den Grund hierfür sieht Kitt[31] lediglich in der „Umständlichkeit des ganzen Verfahrens".

Während das Agglutinationsphänomen in der Hand des Klinikers immer nur eine eng begrenzte Anwendung erfährt, ist seine Verwertung als Bakteriendifferenzierungsmittel eine weit vielseitigere.

Als Diagnostikum von Infektionskrankheiten wird es sich nur dann mit Erfolg verwenden lassen, wenn das Blutserum des spontan infizierten Individuums eine genügende Agglutinationskraft entfaltet. Wie sehr diese aber im Verlaufe der Krankheit schwankt, ist durch diesbezügliche Untersuchungen, besonders an dem Serum Typhuskranker mehrfach erwiesen.

Wollen wir dagegen die Agglutinationsmethode zur Differenzierung verwandter Bakterien benutzen, so haben wir es in der Hand, durch Auswahl geeigneter, nach einem bestimmten Schema zu immunisierender Versuchstiere ein hochagglutinierendes Serum zu bekommen. Aus der Fülle der Arbeiten, die sich mit der Differenzierung nahestehender Bakterien mittels der Agglutination beschäftigen, führe ich nur einige von ganz besonderem Interesse an:

Kleine[32] fand bei seinen Versuchen, den Rotzbazillus durch Züchtung bei hohen Temperaturen seiner Virulenz zu berauben, dass ein älterer Stamm, der mikroskopisch das Bild des echten Bac. malleï zeigte und als solcher auch in der betr. Instituts-Sammlung geführt wurde, sich auffallend veränderte, sobald er nur 3 Stunden lang einer Temperatur von 50° C ausgesetzt und dann übergeimpft wurde. Die Stäbchen erwiesen sich nämlich als etwas grösser und dicker wie gewöhnliche Rotzbazillen; ausserdem wurde Sporenbildung an ihnen beobachtet. Bei Meerschweinchen traten nach intraperitonealer Injektion grosser Kulturmengen keine Krankheitserscheinungen auf. Wenn auch das Verhalten dieser Kultur mit einem von Preusse[33] beobachteten Fall eine auffallende Uebereinstimmung zeigte, so war doch der Verdacht, dass hier eine Verunreinigung vorliege, wohl begründet. Denn erstens wissen wir heute, dass der Bac. malleï asporogen ist. Ausserdem traten bei einem anderen Rotzstamm, der dauernd bei 42° C gehalten wurde, jene Veränderungen nicht ein. Zur Entscheidung der Identitätsfrage benutzte Kleine die Agglutinationsmethode. Eine geeignete Agglutinationsflüssigkeit erhielt er durch Abschwemmen abgetöteter Agar-Kulturen mittels Phenol-Kochsalzlösung. Die so entstandene schwachmilchige Flüssigkeit wurde zur Befreiung von gröberen Partikelchen durch ein dünnes Filter gegossen; damit war sie gebrauchsfertig.

Ein spezifisches Serum gewann der Autor von Ziegen und Eseln, denen er zunächst die Aufschwemmung einer abgetöteten Agar-Kultur intravenös injizierte; nach Verlauf von 8 Tagen erhielt das betr. Tier nochmals die gleiche Dosis. Nach weiteren 8 Tagen erfolgte die Blutentnahme. Das Serum agglutinierte Rotzbazillen noch in einer Verdünnung von 1:3000. Ein Ziegenserum hatte sogar den Titre 1:20000. Das Ergebnis der vergleichenden Prüfung war folgendes: Das Rotzserum agglutinierte nicht im mindesten die verdächtigen

Bazillen. Umgekehrt blieben echte Rotzbazillen unbeeinflusst von dem Serum eines Kaninchens, das mit dem „abgeschwächten“ Stamm behandelt worden war. Kleine hält daher diesen Stamm für eine rotzähnliche Verunreinigung.

Bei drei anderen Stämmen, die ihm als avirulente Rotzkulturen übergeben worden waren und makroskopisch wie mikroskopisch mehr oder weniger Aehnlichkeit mit dem Bac. malleï besassen, konnte er durch die Agglutination feststellen, dass sie mit diesem nicht identisch waren.

Auch in die Beziehungen des Streptococcus equi zu dem Schützschen Brustseuchecoccus ist durch die Agglutinationsmethode Licht gebracht worden.

Hell[34] und Foth[35] hatten beide Erreger mit Rücksicht auf ihre grosse morphologische und kulturelle Aehnlichkeit für Subspecies einer Art erklärt. Lignières[36] hält sogar beide für identisch; nach seiner Ansicht kommt dem Drusestreptococcus eine sekundäre Bedeutung bei der Brustseuche des Pferdes zu. Den Beweis für die Identität beider sieht er u. a. in der Tatsache, dass das Serum eines gegen den Drusestreptococcus künstlich immunisierten Hundes Mäuse gegen die tödliche Dosis von Kulturen des Brustseuchecoccus zu schützen vermag. Bongert[37] konnte demgegenüber feststellen, dass das Serum eines mit Schützschen Streptokokken behandelten Pferdes im Mäuseversuch sich nur gegen diese, nicht aber gegen den Streptococcus equi wirksam zeigte.

Zu den gleichen Ergebnissen führte die Agglutinationsprüfung. Bouillonkulturen von Schützschen Streptokokken verschiedenster Provenienz wurden von dem Serum des oben erwähnten Pferdes stark agglutiniert, Drusebouillonkulturen dagegen nicht.

Für die Feinheit der Agglutinationsreaktion sprechen die Resultate der von Hell und Bongert an einer grossen Zahl von Pferden ausgeführten Infektionsversuche. Es gelang ihnen weder durch intratracheale Injektionen noch durch Einspritzung grosser Kulturmengen des Streptococcus Schütz in die Nasenschleimhaut typische Druse zu erzeugen.

Kolle und Otto[38] haben die Agglutinationsmethode erfolgreich zur Differenzierung der Staphylokokken herangezogen. Die Staphylokokken gehören bekanntlich zu den verbreitetsten Mikroorganismen. Man findet sie im Eiter, auf der Haut, auf gesunden und kranken Schleimhäuten, an den Kleidern, im Bodenstaub; kurzum: in unserer ganzen Umgebung. Die Frage, ob die bei den verschiedensten pathologischen Prozessen des Menschen oder als anscheinend harmlose Saprophyten gefundenen Traubenkokken eine einzige Art bilden oder nicht, war in hygienischer wie therapeutischer Beziehung von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Ihrer Lösung mittels der gebräuchlichen Differenzierungsmethoden standen erhebliche Schwierigkeiten im Wege. Es hatte sich u. a. herausgestellt, dass die Farbstoffbildung durchaus nicht als ein so sicheres Artunterscheidungsmerkmal betrachtet werden darf, wie man lange Zeit geglaubt hatte. Auch die Tierpathogenität liess im Stich, da man weder ein Verfahren noch ein geeignetes Versuchstier ausfindig machen konnte.

Angeregt durch die mit Hilfe der Agglutinationsreaktion gelungene Trennung der echten Typhusbazillen von den typhusähnlichen Bakterien, der Cholerabakterien von den choleraähnlichen Vibrionen und der Pestbakterien von den ihnen nahestehenden Mikroben, unternahmen es diese beiden Autoren, mit derselben Methode eine Lösung der Staphylokokken-Artfrage zu versuchen. Ihre Untersuchungen erstreckten sich auf 31 Staphylokokken-Stämme verschiedenster Herkunft: Diverse, meist lokalisierte eitrige Prozesse beim Menschen, Tierkörper, Gartenluft, Urin, Kleider, Plattenverunreinigung, gesunde Rachenschleimhaut usw. Ein hochagglutinierendes Serum gewannen sie von Kaninchen, denen sukzessive bis zu 60 abgetöteter Agar-Kulturen intraperitoneal injiziert worden waren; es wurden vier verschiedene Stämme zur Immunisierung benutzt, drei pyogene gelbe (eitrige Peritonitis, Furunkel, Luft) und ein Albusstamm aus der Kràlschen Sammlung (Fundstelle nicht näher angegeben). Den Prüfungen über die agglutinierende Wirkung dieser Sera gingen entsprechende Untersuchungen mit normalem Kaninchenserum voraus. Es ergab sich, dass dieses in einem Mischungsverhältnis von 1:10 (d. h. 0,1 ccm Serum in 1,0 ccm physiologischer Kochsalzlösung, bezogen auf 1 Oese = 2 mg Kulturmasse) keine Verklumpung bewirkt, während das spezifische Serum noch in einer Verdünnung von 1:1200



eine ganze Anzahl von Staphylokokkenstämmen prompt agglutinierte.

Im besonderen konnte nachgewiesen werden, dass die mit pyogenen gelben Traubenkokken (eitrige Peritonitis und Furunkel) hergestellten Sera im Mindestverhältnis von 1:100, meist jedoch bei $^1/_{200}$, $^1/_{300}$ und $^1/_{400}$ alle diejenigen gelben Staphylokokken agglutinierte, die als Erreger von Eiterungen, schweren Furunkeln usw. aus diesen rein gezüchtet worden waren. Dagegen wurden die teils weissen, teils gelben, aus Luft, Urin und Kleidern stammenden Staphylokokken von diesen Seris nicht stärker als durch Normalserum beeinflusst.

Ein durch Behandlung mit einem gelben „Luftcoccus" gewonnenes Serum war nur gegen diesen und einen anderen, jedoch weissen „Luftcoccus" wirksam. Eine Reihe anderer nichtpyogener Stämme wurde entweder gar nicht oder nicht über den physiologischen Rahmen hinaus agglutiniert. Nach diesen Ergebnissen darf man mit Sicherheit annehmen, dass die echten pyogenen Staphylokokken lange nicht so saprophytisch in der Natur verbreitet sind, als man bisher vielfach geglaubt hat.

Zu denselben, die Ubiquität der pathogenen Stapylokokken negierenden Resultaten kamen Kutscher und Konrich,[39] die 57 Staphylokokkenstämme auf ihre Agglutinabilität prüften. 34 dieser Kulturen rührten von pathologischen Prozessen her, die übrigen entstammten der Luft, gesunder Haut und Schleimhaut, Bodenstaub, Kleidung usw. Tinktoriell und kulturell erfüllten sie alle an echte Staphylokokken zu stellenden Anforderungen. Die Untersuchungsergebnisse der beiden Autoren gewinnen vor allem dadurch an Bedeutung, dass die von ihnen als pathogen agglutinierten 41 Stämme sämtlich Hämolysinbildner waren, während die durch die Agglutination als saprophytisch erkannten kein Hämolysin bildeten. Eine einzige Ausnahme machte ein Luftcoccus, der — allerdings in starker Filtratkonzentration — eine minimale Spur von Hämolyse zeigte.

Auch bei den Forschungen über die pathogenen Bakterien der Fleischvergiftungen gastrointestinalen Charakters haben die spezifischen Eigenschaften des Blutserums eine erfolgreiche Anwendung gefunden. Sie haben, wie van Ermengem[40] sagt, „eine neue Periode in der Geschichte dieser so häufigen Krankheiten eröffnet."

Nachdem Gärtner im Jahre 1888 gelegentlich einer Epidemie in Frankenhausen am Kyffhäuser durch die Isolierung des Bacillus enteritidis die infektiöse Natur der Fleischvergiftungen gastro-intestinalen Charakters nachgewiesen hatte, wurden bei zahlreichen nachfolgenden Epidemien, die ebenfalls im Anschluss an den Genuss des Fleisches kranker Tiere entstanden waren, Mikroorganismen isoliert, die in ihren morphologischen, kulturellen und toxischen Eigenschaften mehr oder weniger dem Gärtnerschen Bazillus nahekamen. Es erhob sich nun die Frage, welche Beziehungen zwischen den einzelnen Vertretern der zur Gruppe des Bac. enteritidis gehörigen Bakterien bestünden.

Känsche,[41] Gärtner[42] u. a. wollten unter Hinweis auf gewisse morphologische, kulturelle und biochemische Besonderheiten eine Trennung in verschiedene Spezien. Van Ermengem wies jedoch auf die geringe Bedeutung und Inkonstanz dieser differential-diagnostischen Merkmale hin. Nach seiner Ansicht seien zwar alle diese Mikroorganismen nicht absolut identisch untereinander, aber sie unterschieden sich voneinander nicht mehr als zahlreiche Varietäten oder Rassen anderer Mikroorganismenarten. Er erklärt sie daher für die Vertreter einer einzigen Art, deren Typus der Bac. enteritidis Gärtner sei. Die Lösung, die diese Frage jedoch unter Zuhilfenahme der Agglutinationsreaktion durch de Nobele erfuhr, veranlasste ihn, seinen Standpunkt zu ändern.

De Nobele[43] ging in folgender Weise vor: Er verschaffte sich durch Einverleibung grosser Kulturmengen in Kaninchen und Ziegen ein hochagglutinierendes Serum und prüfte dieses gegen 17 von den verschiedensten Epidemien herrührende Stämme; unter ihnen befand sich auch der Gärtnersche Bazillus von Frankenhausen. Als Resultat seiner Prüfungen ergab sich, dass man bei den bis dahin isolierten Mikroben von der Gruppe des Bac. enteritidis zwei Hauptgruppen unterscheiden muss, als deren typische Vertreter der Bac. enteritidis Gärtner und der Bac. Aertryck zu betrachten sind. Zur ersten Hauptgruppe gehören die Erreger der Epidemien von Frankenhausen,

Moorseele, Gent, Brügge, Brüssel, Willebroek Rumfleth und Haustedt, zur zweiten die Erreger von 9 anderen Epidemien.

Auch über die Beziehungen der Mikroorganismen der Fleischvergiftung zu einigen, morphologisch und kulturell ihnen nahestehenden Koliarten, die schon verschiedentlich als Erreger von Fleischvergiftungen gastro-intestinaler Form beschuldigt worden sind, hat uns die Agglutinationsmethode wertvolle Aufschlüsse gegeben. De Nobele[43] und Fischer[44] verdanken wir Untersuchungen hierüber. Ersterer gewann ein Serum, das eine typische Coli commune-Art im Verhältnis 1:3000 agglutinierte; auf 13 von verschiedenen Fleischvergiftungs-Epidemien herrührende Varietäten wirkte es indes äusserst schwach. (Grenzwert $^1/_{20}$.)

Fischer besass ein Serum, das alle zum Typus Bac. enteritidis Gärtner gehörigen Mikroben in Verdünnungen von 1:40000 agglutinierte, eine grosse Anzahl von Koli-Stämmen — darunter einige, die aus Fällen von Nahrungsmittelvergiftungen (Käse, Leberwurst, Gänseleberpastete) stammten — fast gar nicht beeinflusste.

De Nobele hat weiterhin das Agglutinationsphänomen dazu benutzt, um den Grad der Verwandtschaft festzustellen, der zwischen den Bakterien der Fleischvergiftungen gastrointestinalen Charakters einerseits und den Erregern gewisser Tierkrankheiten (u. a. einer von Thomassen beschriebenen Kälberseptikaemie, dem Bac. mortificans bovis von Basenau und einer gewissen Form von infektiöser Kälberenteritis [Malvoz]) andererseits besteht.

Der Thomassensche Bazillus reagierte sehr stark auf ein aus dem Bac. enteritidis hergestelltes Serum, während die übrigen — allerdings in starker Konzentration — von einem Serum beeinflusst wurden, zu dessen Herstellung der Bazillus von Aertryck benutzt worden war. De Nobele hält es nicht für ausgeschlossen, dass der Genuss des mit dem Thomassenschen Bazillus behafteten Kalbfleisches dieselben Krankheitserscheinungen beim Menschen hervorruft wie der Gärtnersche Bazillus.

Aehnliche Schlüsse zieht Jacobsthal[45] aus einem von ihm mittels der Agglutinationsreaktion festgestellten Fall einer Typhusinfektion beim Rinde. Er hatte aus dem Milzabszess einer im Strassburger Schlachthof beschlagnahmten Kuh einen Mikroben gezüchtet, der in seinen Eigenschaften eine ausserordentliche Uebereinstimmung mit menschlichen Typhusbazillen zeigte. Ein aus echten Typhusbazillen hergestelltes Serum agglutinierte den fraglichen Mikroben im Verhältnis von 1:3000 bis 1:4000. Jacobsthal glaubt daher, dass der Genuss dieses Fleisches bei Menschen sicherlich echten Typhus hervorgerufen hätte. Van Ermengem erklärt sich so die Entstehung gewisser Epidemien (Andelfingen 1839 und Kloten 1879), die auf den Genuss von Kalbfleisch zurückgeführt werden konnten und in klinischer Beziehung das Bild des echten Typhus abdominalis darboten.

De Nobele[43] hat sich schliesslich noch mit der Frage beschäftigt, ob und inwieweit sich die Agglutinationsmethode bei der Beurteilung des Fleisches solcher Tiere verwerten lässt, die an verdächtigen, bei der Beschau oft nicht genügend ausgeprägten Affektionen (pyaemische, septische Prozesse, schwere Darmentzündungen, Lungenentzündungen usw.) gelitten haben. Basenau, van Ermengem und Poels haben für solche Fälle eine bakteriologische Untersuchung vorgeschlagen; Ostertag hat sie befürwortet. Nachteilig an ihr ist jedoch, dass die Entscheidung nicht vor 8—12 Stunden eintrifft. Die Agglutinationsmethode soll dagegen, wie de Nobele versichert, schon nach 1—2 Stunden ein Resultat liefern. Er fand beispielsweise, dass der Muskelpresssaft von Tieren, die mit Mikroorganismen vom Typhus Bac. enteritidis infiziert waren, eine deutliche agglutinierende Wirkung auf diese Mikroben ausübt, während der Muskelpresssaft gesunder Tiere nicht einmal im Mischungsverhältnis $^1/_1$ Agglutination hervorruft.

De Nobele betrachtet die Reaktion als positiv, wenn bei $^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ Bakterienniederschläge eintreten. Bei negativem Ausfall rät er, zum Kulturverfahren zu greifen.

Die guten Erfolge, die mit Hilfe der Agglutinationsreaktion bei der Erforschung einer Reihe wichtiger Fragen der Bakteriologie erzielt worden sind, waren ein weiterer Anlass, dieser Methode vor allen übrigen den Vorzug zu geben bei meinen Untersuchungen. Dieselben



erstreckten sich vorzugsweise auf folgende Fragen:

1. In welcher Weise werden Drusestreptokokken und menschliche Streptokokken von einem Druseserum agglutinativ beeinflusst?

2. Welcher Art ist die agglutinierende Wirkung eines aus menschenpathogenen Streptokokken hergestellten Serums sowohl auf diese als auch auf den Drusestreptococcus?

Als Versuchsmaterial standen mir zur Verfügung:

4 vom Menschen stammende Streptokokkenstämme (Sepsis, Phlegmone, Scharlach, Gelenkrheumatismus-Angina) und 3 Streptococcus equi-Kulturen; Fundort: Abszess der Kehlgangslymphdrüsen dreier verschiedener drusekranker Pferde.

Besondere Schwierigkeiten verursachte die Herstellung einer geeigneten Agglutinationsflüssigkeit. Während manche Autoren hierzu diffus gewachsene Bouillonkulturen der zu prüfenden Bakterien benutzen, ziehen andere wieder künstliche Aufschwemmungen vor, wie man sie sich durch Abschwemmen von Kulturrasen fester Nährböden mittels physiologischer Kochsalzlösung bereitet. Beide Methoden haben ihre Licht- und ihre Schattenseiten.

Bouillonkulturen besitzen den Vorteil, dass die Verteilung der Mikroorganismen auf dem natürlichen Wege des Wachstums stattgefunden hat, zweifelsohne also auch gleichmässiger ist, als bei der Kochsalzaufschwemmung. Während man bei dieser peinlichst auf die vollständige Zerreibung des Bakterienmaterials achten muss, damit nicht durch etwaige ungenügend verriebene Klümpchen eine Agglutination vorgetäuscht wird, ist bei der Methode der Bouillonkulturen, die ausserdem noch den Vorteil der Einfachheit bietet, diese Fehlerquelle so gut wie ausgeschlossen.

Nachteilig wirken bei dieser Methode folgende Faktoren:

1. Der schwankende Salzgehalt der Bouillon. Ueber den Einfluss der Salze auf die Agglutination sind von verschiedenen Seiten Beobachtungen gemacht worden. So kommen Eisenberg und Volk[24] auf Grund ihrer Untersuchungen zu dem Schlusse, „dass verschiedene Salze in verschiedenem Masse die Agglutination unvollständig oder vollständig zu hemmen imstande sind.“

2. Soll die wechselnde Reaktion der Bouillon das Agglutinationsergebnis beeinträchtigen können.

Viele Bakterien bilden Säure und zwar oft in solcher Menge, dass die mit ihnen geimpfte Bouillon ihre Alkaleszenz einbüsst und stark sauer reagiert. In solchen Kulturen sollen nun, sobald sie mit Serum in Berührung kommen, Koagulationserscheinungen eintreten, die — makroskopisch wenigstens — das Bild der Agglutination vortäuschen können. Von irgendeiner Seite ist dies zum Einwand gegen die Benutzung von Bouillonkulturen erhoben worden; meines Erachtens nach zu Unrecht. Denn durch Neutralisieren bezw. Alkalisieren der Kultur vor dem Serumzusatz lassen sich solche Niederschläge vermeiden. Eine nachträgliche Säureproduktion liesse sich durch Abtöten der Bakterien verhindern. Streptokokken-Bouillonkulturen werden beispielsweise durch Zusatz von 0,5 % Phenol abgetötet, ohne in ihrer Agglutinabilität Veränderungen zu erleiden.

Einen weit beachtenswerteren Faktor bilden bei der Anwendung von Bouillonkulturen die Wachstumsverhältnisse mancher Mikroorganismen.

Bekanntlich wachsen viele Bakterien, so der Drusestreptococcus und auch manche vom Menschen stammende Streptokokken auf Pepton-Fleischwasser unter Bildung eines Bodensatzes und Klarlassung der darüberstehenden Nährflüssigkeit. Bei den letzteren kommt es ausserdem nicht selten vor, dass ein bislang diffus wachsender Stamm plötzlich das eben beschriebene konglomerierte Wachstum zeigt. Mit solchen Kulturen lassen sich natürlich keine Agglutinationsversuche einwandfrei anstellen.

Ich entschloss mich daher für die Methode der künstlichen Aufschwemmungen, die mir bereits bei Pneumokokken-Agglutinationsversuchen gute Dienste geleistet hatte. Die hierzu benutzte Agglutinationsflüssigkeit wurde in der üblichen Weise (Kulturentnahme von Agar-Oberflächen mittels einer Oese von bestimmtem Fassungsvermögen, feines Verreiben des Bakterienmaterials an der Wand des Reagensglases und Abschwemmen mittels der darin enthaltenen 0,5 % phenolisierten physiologischen Kochsalzlösung) hergestellt.

Der Versuch, in analoger Weise aus Drusestreptokokken eine Agglutinationsflüssigkeit

herzustellen, schlug fehl. Die zahlreichen Modifikationen (s. nachstehendes Versuchsprotokoll), die ich an dieser Methode vornahm, konnten daran nichts ändern. Stets trat nach wenigen Stunden spontane Sedimentierung ein.

Versuchsprotokoll.

1. Je eine Oese Drusekultur der Stämme I, II und III, Agar-Rasen entnommen, werden in je 5 ccm steriler, physiologischer Na Cl-Lösung, die 0,5 % Phenol enthält, fein verrieben; der gleichmässig getrübte Inhalt der drei Röhrchen zeigt nach 2—3stündigem Brutschrankaufenthalt folgende Veränderungen: Die Flüssigkeitssäule ist völlig klar geworden, während der Boden mit einer dünnflockigen Masse bedeckt ist, die sich bei kräftigem Schütteln der Röhrchen so fein in die umgebende Flüssigkeit verteilt, dass der status quo ante wiederhergestellt ist. Nach mehreren Stunden tritt jedoch wieder Sedimentierung ein.

2. Da die Sedimentbildung in erster Linie auf physikalische Einflüsse (Länge und Schwere der Kokkenketten) zurückzuführen war, so versuchte ich zunächst eine Sprengung der Ketten auf mechanischem Wege herbeizuführen.

10 Agarkulturen von Stamm I werden mit 50 ccm physiologischer Na Cl-Lösung abgeschwemmt; diese Aufschwemmung kommt in ein steriles, Quarzsand enthaltendes Glas, das nun dreimal je eine Stunde auf der Schüttelmaschine geschüttelt wird. Die Zerlegung der Streptokokken war, wie sich mikroskopisch nachweisen liess, nur unvollkommen gelungen. Selbst durch längeres Schütteln konnten die noch vorhandenen 8—12 gliedrigen Ketten nicht gesprengt werden. Die geschüttelte Aufschwemmung wurde nun zentrifugiert, eine Oese des Zentrifugats im 5 ccm Phenol-Kochsalzlösung verrieben. Weitere Behandlung und Resultat wie bei Versuch 1.

3. In dem Bestreben, eine vollständigere Sprengung der Kettenverbände herbeizuführen, wurde der Zentrifugenschlamm von Bouillonkulturen der Stämme I, II und III in einem sterilen Mörser längere Zeit hindurch verrieben; der Erfolg war kein besserer wie bei den geschüttelten Streptokokken.

4. wurde der Versuch gemacht, durch Herstellung einer Glyzerin-Emulsion die Drusekokken in eine länger anhaltende Suspension mit der Kochsalzlösung zu bringen. Die Anordnung der Versuche, die sich auf sämtliche Stämme erstreckten war folgende: Eine bestimmte Menge Zetrifugat von Bouillonkulturen bezw. Agar-Oberflächenkulturen wurde mit der gleichen Menge sterilen Glyzerins in einem Mörser innig verrieben. Von dieser Emulsion wurden sofort 0,1 ccm zu 10 ccm Phenol-Na-Cl-Lösung gebracht. Es entstand eine gleichmässige, opalisierende Flüssigkeit, die aber nach wenigen Stunden dieselben Veränderungen zeigte, wie bei den Versuchen 1—3. — Der Rest der Emulsion wurde in zwei gleiche Teile geteilt, von denen der eine im Thermostat (37 ° C), der andere bei Zimmertemperatur aufbewahrt wurde. Nach 14 Tagen bezw. 4 Wochen wurden aus beiden Proben nochmals Aufschwemmungen hergestellt, die sich aber genau so verhielten wie die ursprüngliche.

Diese Misserfolge verwiesen mich nunmehr auf die Benutzung von Bouillonkulturen, von denen ich mir um so mehr versprach, als ich inzwischen an meinen Drusestämmen eine eigenartige Veränderung wahrgenommen hatte. Die drei Stämme, die auf gewöhnlicher Bouillon in der bekannten Weise (Flockenbildung und Klärung der Flüssigkeit) wuchsen, zeigten diffuses Wachstum, d. h. gleichmässige Trübung ohne Flockenbildung, sobald man diesem Substrat 10 % menschlicher Ascitesflüssigkeit zusetzte. Mich interessierte in erster Linie, ob dieses Verhalten von seiten des Drusecoccus ein konstantes war, da mir die Wachstums-Variationen von Streptokokken menschlicher Provenienz auf Ascites-Bouillon bekannt waren. Ich nahm daher von Zeit zu Zeit Ueberimpfungen von Druse-Agarkulturen in Ascites-Bouillon vor. Mehrere Wochen hindurch zeigten sich keine Abweichungen, bis plötzlich zwei meiner Stämme in der gleichen Weise wuchsen wie auf gewöhnlicher Bouillon; auch der dritte gab bald sein diffuses Wachstum auf. Dieses, die Agglutinationsversuche störende Verhalten, das uns übrigens ein Beispiel für die Variabilität des Druseerregers liefert, konnte jedoch beseitigt werden, wenn die kürzlich von Tavel[46] gemachte Beobachtung allgemeine Gültigkeit besass. Tavel empfiehlt als geeignete Agglutinationsflüssigkeit für menschenpathogene Streptokokken einen Nährboden von folgender Zusammensetzung: 1 % ige Zuckerbouillon wird mit Serum im Verhältnis 2:1

vermischt. Streptokokken sollen in dieser Mischung unter Hervorrufung einer intensiven Trübung wachsen, die durch Zusatz von homologem Serum sehr schnell unter Abscheidung eines Bodensatzes in Klärung übergeht.

Um festzustellen, ob sich auch meine auf Ascites-Bouillon konglomeriert wachsenden menschlichen Streptokokkenstämme diesem Nährboden gegenüber in der von Tavel angegebenen Weise verhielten, ferner, um zu ermitteln, wie der Drusestreptococcus auf diesem Substrat wächst, stellte ich Prüfungen an. Neben der Tavelschen Serumbouillon kamen bei diesen Ermittelungen auch noch gewöhnliche Bouillon, sowie Ascites-Bouillon als Kontrollen zur Verwendung. Es wurden sowohl die Wachstumsverhältnisse auf Pferdeserum-Zuckerbouillon, als auch auf Zuckerbouillon mit Rinderserum- bezw. Schafserumzusatz beobachtet.

Meine Untersuchungen ergaben, dass die menschenpathogenen Streptokokken sich auf dem Tavelschen Nährboden ebenso veränderlich zeigen, wie auf den übrigen von mir benutzten Nährböden. Ein charakteristisches Beispiel aus meiner Versuchsreihe möchte ich nicht unerwähnt lassen: Ein aus einer schweren Sepsis isolierter Streptococcus wuchs seither auf Ascites-Bouillon mit Bodensatzbildung und völliger Klarlassung der Bouillon. Bei meinen vergleichenden Prüfungen konnte ich folgendes feststellen: Ascites-Bouillon wird intensiv getrübt; kein Bodensatz. Gewöhnliche Bouillon wird nur schwach getrübt. In Pferdeserum-Zuckerbouillon wird schwache Trübung hervorgerufen; dickflockiger Bodensatz. In Rinderserum-Zuckerbouillon die gleichen Erscheinungen. In den mit Hammelserum versetzten Röhrchen sind zahlreiche kleinste Flöckchen suspendiert. Die Kuppe des Reagensglases ist von einer dicken, filzigen Flocke ausgefüllt, die sich beim Schütteln nicht vollständig auflöst. Kulturflüssigkeit und eingeimpftes Bakterienmaterial waren in allen fünf Röhrchen quantitativ gleich. Die drei Normalsera enthielten keine Konservierungsmittel; eine Wachstumshemmung durch solche war also ausgeschlossen. Meine Drusestämme dagegen riefen in der Tavelschen Bouillon und zwar bei Zusatz von Pferdeserum intensive Trübung und keinen Bodensatz hervor. Ob dieses Verhalten jedoch ein konstantes ist, vermag ich nicht anzugeben, da ich keine Untersuchungen nach dieser Richtung hin angestellt habe. Der Tavelsche Nährboden eignete sich eben nicht für meine Zwecke. Mir kam es vielmehr darauf an, ein Substrat ausfindig zu machen, auf dem sowohl der Streptococcus equi als auch die menschenpathogenen Streptokokken die gleichen kulturellen Erscheinungen — diffuse Trübung des Mediums ohne Sedimentbildung — hervorriefen.

Ich versuchte es nunmehr mit den verschiedensten Nährboden-Kompositionen:

1. Gewöhnlicher Rindfleischbouillon und gewöhnlicher Pferdefleischbouillon.
2. Desgleichen mit Zusatz von 5, 10 und 20 % menschlicher Ascites-Flüssigkeit.
3. Desgleichen plus Pferdeserum (5, 10 und 20 %).
4. Fleischextrakt-Bouillon mit und ohne Ascites bezw. Pferdeserumzusatz.

Auf diese Nährböden übertrug ich gleiche Kulturmengen sämtlicher mir zur Verfügung stehenden Streptokokkenstämme. Die geimpften Röhrchen blieben ca. 20 Stunden im Brutschrank.

Auf keinem dieser Substrate liess sich jedoch ein konstantes diffuses Wachstum erzielen.

Die für unsere Zwecke relativ günstigste Nährflüssigkeit war die 10 % Ascites-Pferdefleischbouillon. Auf ihr wuchsen meine sämtlichen Stämme mehr oder weniger intensiv trüb, während sie auf den übrigen Substraten zumeist konglomeriert wuchsen.

Bedauerlicherweise hielt aber die Trübung keine 20 Stunden*) lang an, es trat vielmehr kurze Zeit nach der Entnahme aus dem Brutschrank Sedimentierung ein.

Selbst unter Berücksichtigung des Alkali- und Peptongehalts, auf deren wachstumsbeeinflussende Rolle Rahtjen[13] und Lingelsheim[7] hingewiesen haben, gelang es mir nicht, dauernd homogene Bouillonkulturen zu erhalten. Die diesbezüglichen Versuche waren

*) Diese Zeit ist unbedingt notwendig, da die Agglutination der Streptokokken unter dem Einfluss spezifischen Serums erwiesenermassen nicht vor 15—20 Std. eintritt. Die Streptokokken unterscheiden sich dadurch wesentlich von den meisten übrigen Bakterien, z. B. von den Typhusbazillen, bei denen der Agglutinationsvorgang meist innerhalb 2—3 Std. eintritt.

folgende: Wie ich schon erwähnte, hatte Rahtjen gefunden, dass eine starke Alkaleszenz selten Ketten von 4 Gliedern aufkommen lässt; häufig trat sogar nur Diplokokkenbildung ein. Gelang es also, aus langen Ketten kurze zu züchten oder gar die Streptoform in die Diploform überzuführen, so waren die Haupthindernisse bei der Bereitung einer homogenen Agglutinationsflüssigkeit beseitigt. Ich durfte annehmen, dass die kurzen Ketten und Diplokokken in einer länger dauernden Suspension blieben, als die langen Ketten. Meine Versuche galten daher der Züchtung von Streptokokken in stark alkalischer Bouillon (Pferdefleisch).

Ich bereitete mir zunächst eine Bouillon von möglichst neutraler Reaktion (die Phenol-Phtaleïn-Reaktion ergab einen Alkaligehalt von 0,1 %). In je ein Röhrchen von 10 ccm dieser Bouillon, der ausserdem noch 10 % Ascites zugesetzt wurden, kamen 0,1, 0,2, 0,3 usw. bis 1,0 einer $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge. Dann besäete ich diese Röhrchen mit gleichen Mengen einer Streptokokken-Kultur und liess sie etwa 20 Stunden bei 37 °. Das gleiche geschah mit allen übrigen Streptokokkenstämmen. Ein Teil der Röhrchen — vornehmlich diejenigen mit 0,8—1,0 $^1/_{10}$ Normallauge — erwies sich als trüb mit wenigen Flocken am Boden, während diejenigen mit geringerem Alkaligehalt anders aussahen. Teils war die Flüssigkeitssäule mit Flocken durchsetzt, teils war sie völlig klar, während sich die Flocken am Boden des Glases angesammelt hatten.

Nachprüfungen ergaben fast stets dieselben Resultate. Wohl traten hin und wieder Schwankungen in der Intensität der Trübung ein, aber niemals völlige Klärung der stark alkalisierten Röhrchen. Mikroskopische Präparate der diffusen Kulturen zeigten Diplokokken und vier bis achtgliedrige Ketten. Eine Kultur bestand einmal nur aus Diplokokken. Diese Form dauernd zu erhalten, gelang mir jedoch nicht.

Trotzdem trat bei allen getrübten Röhrchen nach mehrstündigem Stehen reichliche Sedimentbildung ein. Die über dem Sediment stehende Flüssigkeit blieb trüb. Selbst, wenn diese von dem Bodensatz vorsichtig abpipettiert und in ein neues Reagensglas übertragen wurde, schieden sie aufs neue Bakterienhäufchen aus ihr ab.

Ich war nunmehr darauf bedacht, die Sedimentierung zu verhindern. Als das geeignetste Mittel hierfür erschien mir der Zusatz von Nährgelatine zu der vom Bodensatz befreiten Kulturflüssigkeit. Vermöge seines hohen Viskositätsgrades war dieses Medium vielleicht imstande, ein „sich zu Boden senken" der Ketten zu verhindern. Bei einem Zusatz von 15 % einer 15 % Nährgelatine gelang mir dies auch, jedoch trat bei solchen Kulturen die Agglutination nicht deutlich zutage, wie mich ein orientierender Versuch belehrte. Bei geringerem Gelatinezusatz liess sich eine Sedimentierung nicht vermeiden.

Ueber die Misserfolge, die ich mit der Züchtung auf Bouillon von verschiedenem Peptongehalt hatte, ist schon anfangs dieser Arbeit berichtet worden.

Inzwischen war mir die von Kleine[32] angegebene Methode zur Herstellung einer Agglutinationsflüssigkeit aus Rotzbazillen zu Gesicht gekommen. Ich versuchte sie bei den Streptokokken und zwar mit gutem Erfolg. Dieses Verfahren, dass ich nun fortan bei meinen Versuchen anwandte, habe ich etwas modifiziert. Es besteht darin, dass man den Rasen von Schräg-Agarkulturen mit je 10 ccm 0,5 % Phenol-NaCl-Lösung abschwemmt, diese Aufschwemmung in eine Flasche mit Quarzsand giesst, diese ½ Stunde lang kräftig schüttelt und den Inhalt durch ein Fliesspapier-Filter giesst. Das Filtrat enthält reichlich Diplokokken und kurze Ketten in homogener Suspension und erhält sich lange Zeit gleichmässig trüb.

Auch die Gewinnung spezifischer Sera gelang erst nach mehrfachen vergeblichen Versuchen.

Als erstes Versuchtier zur Herstellung eines Druseserums benutzte ich ein Kaninchen.

Schütz[1] behauptet, dass diese Tierart auf eine Infektion mit virulenter Drusekultur in keiner Weise reagiert. Zu einem anderen Ergebnis kommt Bongert,[37] der bei seinen Immunisierungs-Versuchen nach mehrmaliger intraperitonealer Infektion den Tod eintreten sah. Ich begann bei meinem Kaninchen zunächst mit der intravenösen Injektion abgetöteter Kultur.

100,0 Bouillonkultur des Druse-Stammes No. I wurden zentrifugiert, das Zentrifugat in 10 ccm physiologischer Kochsalzlösung auf-



geschwemmt, die Aufschwemmung durch einstündiges Kochen bei 65° C abgetötet, auf Körpertemperatur gebracht und dann in die Ohrvene injiziert. Das Tier reagierte mit einer kleinen, nur einen Tag anhaltenden Temperaturerhöhung und Abnahme des Körpergewichts.

Nach acht Tagen hatte es sein ursprüngliches Gewicht wieder erreicht, so dass ich ihm die zweite Dosis — Zentrifugat von 200,0 abgetöteter Bouillonkultur des Streptococcus equi No. I — geben konnte. Dieser Injektion, sowie den weiteren folgten stets die oben genannten Erscheinungen. Ich injizierte in Intervallen von acht zu acht Tagen 0,1, 0,5, 2,0 und schliesslich 8,0 virulente Kultur. Unmittelbar nach dieser letzten Dosis traten schwere Kollapserscheinungen auf, die nach 1/4 Stunde jedoch wieder verschwanden. Doch versagte das Tier am Abend sein Futter; das Thermometer zeigte 1½° mehr als die rektale Durchschnittstemperatur. Am folgenden Morgen war das Tier verendet. Wie die Sektion ergab, war der Tod durch Septikaemie eingetreten. Ein aus dem Herzblut angefertigtes Ausstrichpräparat zeigte zahlreiche Diplokokken in Reinkultur. In einer aus demselben Material angelegten Bouillonkultur liessen sich kurze Ketten und Diplokokken nachweisen. Ein zweites Kaninchen, das ich nach demselben Schema immunisierte, erlag unmittelbar nach der zweiten Injektion einer akzidentellen Pneumonie.

Von einer weiteren Kaninchen-Immunisierung sah ich nunmehr ab, da sich mir Gelegenheit bot, meine Versuche an einem Pferd fortzusetzen.

In dem Immunisierungsplan trat insofern eine Aenderung ein, als ich dieses Tier mit Bakterien-Autolysaten behandelte. Brieger und Mayer war es früher schon gelungen, durch einfaches Schütteln von in Wasser aufgeschwemmten lebenden Cholerabazillen nach Filtration einen sterilen Auszug zu erhalten, der im Tierkörper bakterizide und agglutinierende Eigenschaften für den Cholerabazillus auslöste. Aehnliche Versuche, welche diese Autoren neuerdings[47] mit dem Typhusbazillus machten, ergaben, „dass durch Suspension lebender Typhusbazillen in destilliertem Wasser schon bei einfachem Stehen bei niederer Temperatur und Zimmertemperatur Substanzen in die Suspensionsflüssigkeit übergehen, die im Tierkörper Agglutinine und Bakteriolysine erzeugen, und dass durch stetiges Bewegen der Bakterien im Schüttelapparat diese Diffusion begünstigt wird, wohl dadurch, dass die Einzelindividuen in stärkeren Konnex mit den flüssigen Medien kommen.“

Merkwürdigerweise besassen die bei höchstens 15° gewonnenen Autolysate im Gegensatz zu den bei Brüttemperatur gewonnenen keinerlei toxische Eigenschaften für Kaninchen. Es erhielt beispielsweise ein Kaninchen eine 24 Stunden lang bei 15° geschüttelte Wasseraufschwemmung zweier Typhus-Agar-Kulturen intravenös. Das Tier blieb am Leben; sein Blutserum zeigte 8 Tage p. i. bei 1:1600 komplette, bei 1:3200 noch Spuren von Agglutination. Der bakterizide Titre betrug 0,0001.

Die Autolysat-Methode auch zur Gewinnung eines agglutinationskräftigen Druseserums heranzuziehen, erschien mir im Hinblick auf die beim Bac. typhi gemachten günstigen Erfahrungen sehr aussichtsvoll. Neben einer grossen Zeitersparnis bot diese Methode noch den Vorteil, dass sie im Gegensatz zur Immunisierung mit virulentem Bakterienmaterial vor Tierverlusten schützte.

Wie ich schon erwähnte, diente als Versuchstier ein Pferd. Der Grösse dieser Tierart entsprechend musste natürlich auch eine grössere Kulturmenge zur Herstellung des Autolysats benutzt werden, als man sie bei einem Kaninchen gebraucht hätte. Eine weitere Modifikation bestand darin, dass ich statt Agar-Kulturen Bouillon-Kulturen, bezw. deren Zentrifugenschlamm benutzte. Im übrigen entsprachen die technischen Einzelheiten genau den von Brieger und Mayer angegebenen.

Ausführung des Versuchs: Dem Pferde wurde zunächst ein Probeaderlass gemacht, dessen Serum gegen den Drusestamm No. IV auf Agglutination geprüft wurde. Dabei ergab sich: 1/2 positiv; 1/10, 1/25, 1/50, Kontrolle negativ. Nun erfolgte die intravenöse Injektion des in folgender Weise bereiteten Autolysats: 2 L. Ascites-Pferdefleisch-Bouillonkultur des Drusestreptococcus IV wurden zentrifugiert, das Zentrifugat in Aqu. dest. aufgeschwemmt und unter öfterem Schütteln 24 Stunden lang bei Zimmertemperatur stehen gelassen; diese Suspension wurde nun 15 Stunden lang in einem auf 37° eingestellten Brut-

schrank mit automatischer Schüttelvorrichtung geschüttelt. Zum Schluss Filtration durch Kerze und Prüfung auf Keimfreiheit.

Das Pferd vertrug die Injektion anstandslos; es traten weder Temperaturerhöhung noch Gewichtsabnahme ein. Am achten Tage Blutentnahme. Das Serum zeigte gegen den Stamm IV genau denselben Agglutinationstitre wie vor der Behandlung mit dem Autolysat. Zu einer Agglutininbildung führte demnach diese Methode nicht.

Unter Benutzung desselben Pferdes setzte ich meine Versuche zur Gewinnung eines agglutinierenden Druseserums fort; eingeleitet wurden dieselben mit der Injektion grosser Mengen abgetöteter Drusekokken.

Bei einem Pferde, dem ich vor Monaten grosse Dosen abgetöteter Pneumokokken einverleibt hatte, erzielte ich nach kurzer Behandlungsdauer hohe Agglutinationswerte.

Diese Methode ist kein Novum; sie lehnt sich eng an die Versuche an, die Neufeld mit Streptokokken und Pneumokokken an Kaninchen gemacht hat. Wie er in seiner Arbeit „Ueber Immunität und Agglutination bei Streptokokken[48] mitteilt, gelang es ihm, durch eine einzige Injektion abgetöteter Kokken Kaninchen gegen ein Vielfaches der dosis letalis zu schützen. Nach zwei bis drei Injektionen, von denen die erste mit abgetöteten, die nachfolgenden mit virulenten Bakterien erfolgten, lieferten diese Tiere ein Serum, das in seinen immunisierenden und agglutinierenden Eigenschaften fast den Serumproben gleichkam, die durch monatelange Behandlung grosser Tiere gewonnen worden waren.

Bezüglich der Agglutinationskraft des Serums erinnert Neufeld an eine Erfahrung, die er bei der Immunisierung gegen Pneumokokken gemacht hatte. Er fand nämlich, dass zwischen der Agglutinationshöhe und der Quantität des injizierten Bakterienmaterials durchaus keine Parallelität herrscht, sondern, dass erstere einzig und allein von der Heftigkeit der zuletzt durchgemachten Reaktion abhängig zu sein scheint. Er hat diese Erfahrung bei der Streptokokken-Immunisierung berücksichtigt und verfuhr dementsprechend nach folgenden Grundsätzen:

1. Es wird nur eine einzige, subkutane oder intravenöse Injektion von abgetöteter Kultur vorgenommen. Man benutzt hierzu das Zentrifugat von Bouillonkulturen; die im Filtrat enthaltenen Giftstoffe sind zur Immunisierung überflüssig.

Die Abtötung der Bakterienleiber geschieht durch Hitze; sie halten eine Erwärmung bis auf 70⁰ ohne Beeinträchtigung ihrer immunisierenden Bestandteile aus.

2. Nach 10 Tagen geht man zu Injektionen mit lebender Kultur über. Da es darauf ankommt, hohe und mehrere Tage anhaltende fieberhafte Reaktionen auszulösen, so gibt man zweckmässig recht hohe Dosen.

Die durchschnittlich verabreichte Dosis abgetöteten Streptokokken-Kulturzentrifugats entsprach 50 ccm Ascites-Bouillonkultur, von der 0,000 01 ccm ein Kaninchen innerhalb 36 Stunden tötete. Dieser hohe Virulenzgrad war natürlich durch fortgesetzte Passagen durch den Kaninchenkörper erzielt worden.

Mein Versuch zeigt nun von dem Neufeldschen insofern eine Abweichuung, als ich kein Kaninchen, sondern ein Pferd zur Immunisierung wählte. Natürlich musste hier eine weit grössere Dosis gegeben werden. Ich injizierte das durch Hitze (½ Stunde × 65⁰) abgetötete Zentrifugat von 2000,0 ccm Ascites-Bouillonkultur des Streptococcus equi III intravenös. Zuvor wurde noch ein Probeaderlass zwecks Feststellung der Agglutinationskraft des Serums gemacht. Etwa drei Minuten nach der Injektion, während welcher das Pferd vollständig ruhig geblieben war, stürzte es plötzlich zusammen. Ich konstatierte Dyspnoë, schwachen, fast unfühlbaren Puls und völlige Anaemie der Kopfschleimhäute. Wenige Sekunden später trat der Tod ein. Eine Sektion konnte nicht gemacht werden. Ich bemerke, dass die Herrichtung des zu injizierenden Materials wie die Injektion selbst unter allen Kautelen vor sich gegangen waren. Als solche kommen in Betracht: Längeres Schütteln der Kultur auf der Schüttelmaschine, um die Kettenverbände möglichst zu sprengen; Filtrieren durch Wattefilter zur Zurückhaltung von Gerinnseln, wie sie bei der Erhitzung des Zentrifugats entstehen; reichliche Verdünnung des Zentrifugats mit blutwarmer physiologischer Kochsalzlösung. Langsames Infundieren in die Vene; Vermeidung von Luftembolien.



Als nunmehrige Serumlieferanten wählte ich Schafe. Aus technischen Gründen zog ich diese Tiere den Kaninchen vor, da bei diesen die Injektionen und Blutentnahmen unsicher und zeitraubend sind.

Versuch: Hammel 86 erhält zunächst das durch Hitze (½ Stunde × 65°) abgetötete Zentrifugat von 50,0 Ascites-Bouillonkultur des Drusestammes No. III unter Beobachtung der oben angegebenen Regeln in die Jugularis injiziert. Die Mastdarmtemperatur, die vorher durchschnittlich 39,0° C betrug, erhebt sich auf 40,3°, 40,8°, 41,0°, 40,2°, um dann plötzlich zur Norm zurückzukehren. An sonstigen pathologischen Erscheinungen traten auf: Verminderte Fresslust, Mattigkeit, Abnahme des Körpergewichts.

Nach Verlauf von 10 Tagen konnte die zweite Dosis injiziert werden. Sie betrug das Vierfache der ersten und war in der gleichen Weise bereitet wie diese. Wieder traten die eben erwähnten Erscheinungen auf. Sie verloren sich jedoch ebenfalls wieder nach etwa vier Tagen. Am achten Tage p. i. machte ich einen Probeaderlass, um das Agglutinationsvermögens des Serums festzustellen. Zuvor hatte ich das Normalserum des Hammels nach dieser Richtung hin geprüft. Die Werte, die sich hierbei ergaben, sind aus der Tabelle A ersichtlich.

Die technischen Einzelheiten dieser wie aller folgenden Agglutinationsprüfungen, die selbstverständlich unter sterilen Kautelen auszuführen sind, seien in folgendem kurz angegeben; Mittels graduierter Pipette füllt man 0,9 ccm Agglutinationsflüssigkeit in ein Spitzgläschen, das 0,1 ccm Serum, bezw. Serumverdünnung enthält. Die Herstellung dieser Verdünnungen ist sehr einfach. Als Verdünnungsmittel dient physiologische Kochsalzlösung. Durch die jedesmalige Zusammenfügung von 0,1 Serum bezw. Serumverdünnung ist bereits das Mischungsverhältnis 1:10 geschaffen. Um also beispielsweise das Mischungsverhältnis 1:50 zu bekommen, braucht man sich nur das Verhältnis 1:5 herzustellen (0,1 Serum + 0,4 physiologische Na-Cl-Lösung). Davon gibt man 0,1 ccm zu 0,9 ccm Agglutinationsflüssigkeit.

Die Demonstration des Agglutinationsvorganges in Spitzröhrchen bietet gegenüber der im Reagensglas mehrere Vorteile.

1. kommt man mit wenig Material aus;

2. ist das Resultat mit einem Blick zu übersehen. Besonders sind feinste Häufchen (bei unvollkommener Agglutination!) in der weit dünneren Flüssigkeitsschicht des Spitzgläschens leichter zu erkennen wie im Reagensglas;

3. ist die positive Reaktion dadurch, dass sich die zusammengeballten Bakterienhäufchen in dem schmalen Grunde des Röhrchens ansammeln, deutlicher wahrnehmbar.

Vorteilhaft ist es, den Inhalt der Röhrchen gut zu vermischen. Man erreicht dies durch mehrmaliges Umkehren der mit kleinen Korkstopfen verschlossenen Röhrchen oder — bei Watteverschluss — durch Umrühren ihres Inhalts mittels einer Pipette.

Zu den Serum-Kulturröhrchen kommt noch ein Kontrollröhrchen, das kein Serum enthält. Sämtliche Röhrchen werden in einem Stativ untergebracht und dann in den Brutschrank (37°) gestellt. Nach 15stündigem Aufenthalt in demselben werden sie zur Feststellung des Resultats herausgenommen. Diejenigen Röhrchen, die einen genügenden Serumzusatz erhalten haben, zeigen dann folgendes veränderte Aussehen: Die vorher diffus getrübte Flüssigkeit ist glanzhell geworden; in dem zu einer Spitze ausgezogenen Grund der Röhrchen hat sich eine feinflockige Masse angesammelt. Unter dem Mikroskop betrachtet, erweisen sich diese Flocken als dichte Kettenknäuel. Formveränderungen — etwa wie die Quellungserscheinungen bei den Pneumokokken — sind an den agglutinierten Streptokokken nicht wahrzunehmen.

Neben dieser vollständigen Agglutination (in der Tabelle mit ++ bezeichnet) trifft man auch einzelne Röhrchen an, die nur unvollkommen agglutiniert sind (+). Makroskopisch sieht man bei diesen folgendes: Die ganze Flüssigkeitssäule ist mit feinsten Flöckchen durchsetzt, während der Boden keinen oder nur einen ganz geringfügigen Niederschlag aufweist. Mikroskopische Präparate der Flöckchen lassen Kettenhäufchen mit dazwischen liegenden Diplokokken und Ketten erkennen.

Die Kontrollröhrchen dürfen keine Veränderung zeigen. Ihr Inhalt muss genau so homogen sein wie vor dem Brutschrankaufenthalt.



Tabelle A:

Agglutinationsvermögen des normalen Serums von Hammel 86 (Drusehammel).

	1/5	1/10	1/20	1/30	1/50	Kontrolle
Druse I	—	—	—	—	—	—
Druse II	—	—	—	—	—	—
Druse III	—	—	—	—	—	—
Streptoc. 51 (Sepsis)	—	—	—	—	—	—
Streptoc. 42 (Scharlach)	—	—	—	—	—	—
Streptoc. 68 (Phlegmone)	—	—	—	—	—	—
Streptoc. 75 (Angina)	—	—	—	—	—	—

Das physiologische Serum dieses Hammels agglutinierte also meine Streptokokkenstämme nicht einmal im Verhältnis 1:5. Ob bei stärkerer Konzentration — etwa $^1/_2$ oder $^1/_1$ — Agglutination eintreten würde, habe ich nicht festgestellt.

Anders das spezifische Druseserum, das dem nach der zweiten Injektion (Zentrifugat von 200,0 abgetöteter Bouillonkultur des Drusestreptococcus No. III) gemachten Aderlass entstammte.

Hierüber gibt Tabelle B Auskunft.

Tabelle B:

	1/5	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	Kontrolle
Druse I	++	++	++	++	++	—	—
Druse II	++	++	++	+	—	—	—
Druse III	++	++	++	++	++	+	—
Streptoc. 51 (Sepsis)	++	++	++	+	+	—	—
Streptoc. 42 (Scharlach)	++	++	+	—	—	—	—
Streptoc. 68 (Phlegmone)	++	++	++	+	—	—	—
Streptoc. 75 (Angine)	++	++	+	—	—	—	—

Die Werte, die sich hierbei ergeben haben, sind nicht besonders hoch zu nennen. Zweifellos hätte die Agglutinationskraft des Serums durch fortgesetzte Immunisierung mit noch grösseren Mengen abgetöteter Kultur oder virulenten Drusekokken bedeutend erhöht werden können. Immerhin erheben sich die erzielten Werte beträchtlich über die mit dem normalen Serum festgestellten.

Die drei Drusestämme wurden von dem Druseserum deutlich agglutiniert; der zur Immunisierung benutzte Stamm III etwas stärker wie die heterologen Stämme I und II. — Weit mehr interessiert uns das Verhalten des Druseserums gegenüber den vom Menschen stammenden Streptokokken. Agglutiniert wurden sie sämtlich und zwar teilweise in der gleichen Intensität wie die Drusestämme. Wir dürfen also aus diesem Verhalten auf eine ausserordentlich nahe Verwandtschaft zwischen beiden Typen schliessen.

In dem zweiten Teil meiner Untersuchungen habe ich den umgekehrten Weg eingeschlagen. Hier wollte ich, wie schon erwähnt, die agglutinierende Wirkung eines aus menschlichen Streptokokken hergestellten Serums sowohl auf diese als auch auf den Streptococcus equi feststellen. Diese Prüfungen sollten gewissermassen die Kontrolle zu den Ergebnissen des ersten Teiles bilden. Denn, wenn das Druseserum menschenpathogene Streptokokken agglutinierte, so war es sehr wahrscheinlich, dass umgekehrt ein aus menschlichen Stämmen bereitetes Serum auf Drusestreptokokken den gleichen Effekt ausübte.

Ein agglutinierendes Serum gewann ich ebenfalls von einem Hammel, dem ich zunächst das durch Hitze abgetötete Zentrifugat von 50 ccm 24stündiger Ascites-Bouillonkultur eines aus einer schweren menschlichen Sepsis isolierten Streptococcus intravenös applizierte. Die Injektion hatte genau dieselben Erscheinungen wie bei dem Drusehammel zur Folge: Fieber, Mattigkeit, Abnahme des Körpergewichts.

Das Serum eines 8 Tage p. i. gemachten Probeaderlasses entfaltete bereits eine deutliche agglutinierende Wirkung auf den Sepsis-Streptococcus ($^1/_{25}$ +; Normalserum $^1/_5$ —). Zur Erreichung höherer Agglutinationswerte injizierte ich dem Tier zwei Tage später nochmals die vierfache Dosis in die Blutbahn. Acht Tage darauf Blutentnahme.

Vor der Behandlung hatte ich das normale Serum dieses Hammels auf seine agglutinierende Kraft geprüft. Das Ergebnis war im allgemeinen das gleiche wie mit dem Normalserum des Drusehammels: Bei 1:5 keine Agglutination. Eine Ausnahme machte nur der Drusestamm I, der in diesem Verhältnis unvollkommen agglutiniert wurde.

Die agglutinierende Wirkung des spezifischen Serums ist aus folgender Tabelle ersichtlich:



Tabelle C.

	1/5	1/10	1/20	1/30	1/40	1/50	1/60	Kontrolle
Druse I	++	++	++	++	++	+	–	–
Druse II	++	++	++	++	++	++	–	–
Druse III	++	++	++	++	++	++	–	–
Streptoc. 51 (Sepsis)	++	++	++	++	++	++	–	–
Streptoc. 42 (Scharlach)	++	++	+	–	–	–	–	–
Streptoc. 68 (Phlegmone)	++	++	++	++	–	–	–	–
Streptoc. 75 (Angina)	++	++	+	+	–	–	–	–

Wir sehen also in der Tat eine erhebliche Beeinflussung der Drusestreptokokken durch ein aus menschlichen Streptokokken hergestelltes Serum. Sämtliche drei Drusestämme werden genau so hoch agglutiniert wie der homologe, d. i. der zur Herstellung des Serums benutzte menschliche Stamm 51.

Es sprechen also auch die Ergebnisse dieses Versuchs für eine ausserordentlich nahe Verwandtschaft, wenn nicht gar Identität des Streptococcus equi mit den vom Menschen stammenden Streptokokken.

Meines Erachtens stellt der Streptococcus equi einen den menschlichen Kettenkokken völlig artgleichen Erreger dar, der durch die Uebertragung von Pferd auf Pferd einen hohen Grad von Virulenz für diese Tierart erlangt hat. Dass die Streptokokken durch Tierpassagen in ihrer Virulenz ganz enorm gesteigert werden können, ist durch Versuche an Mäusen und Kaninchen längst erwiesen.

Trotz seiner „Akklimatisierung" an den Pferdekörper hat der Drusestreptococcus seine Virulenz für den Menschen nicht ganz aufgegeben. Wenn er gelegentlich einmal den menschlichen Körper befällt, so ruft er hier die gleichen pathologischen Prozesse hervor, wie mancher genuin menschliche Streptococcus.

Olt (persönliche Mitteilung) berichtet von einem Falle, in welchem einer seiner Assistenten, der ein mit Drusestreptokokken intravenös geimpftes und an Pyaemie verendetes Pferd obduziert hatte, sich miliare Abszesse am Nagelfalz mehrerer Finger zugezogen hatte.

Bloch teilt in der „Aerztlichen Sachverständigenzeitung", Jahrgang 1904, folgende interessante Fälle mit: Drei Personen, denen die Behandlung bezw. Wartung eines drusekranken Pferdes oblag, zeigten nach Infektion mit Druseeiter starke septikämische Erscheinungen. Die erste — Tierarzt Dr. J. — hatte sich im Gesicht mit ausgehustetem Druseeiter besudelt. Nach zwei bis drei Tagen traten Schwellung der Kieferdrüsen, Fieber, Nephritis, Polyarthritis und eitriger Nasenausfluss bei ihm auf; der Ausfluss sowie der Harn enthielten Streptokokken in grosser Zahl.

Der mit der Wartung des Pferdes betraute Mann zog sich eine leichte Mandelentzündung zu, der eine Lähmung des weichen Gaumens folgte. Er starb im Krankenhaus; Sektion wurde nicht gemacht.

Fuhrinspektor R. bekam Fieber, Halsschmerzen, Mandelabszess, darauf Erkrankung mehrerer Gelenke. Nach 1/4 Jahre trat Besserung ein, jedoch blieben Mattigkeit in den Beinen und Schmerzen in der rechten Brustseite zurück. Wenige Monate später zog sich Patient eine Erkältung zu, die eine linksseitige Facialislähmung, Geschwüre auf dem Kopf, Rücken, Hodensack, After, Schenkelinnenflächen, Mund und harten Gaumen im Gefolge hatten.

Literatur-Uebersicht.

1. Schütz, Archiv für wissenschaftl. und prakt. Tierheilkunde, 1888.
2. von Behring, Wiener klin. Wochenschrift, 1903, No. 12.
3. —, Centralblatt für Bakteriologie, 1892.
4. Kurth, Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt, 1891.
5. von Lingelsheim, Zeitschr. für Hygiene, 1892.
6. Pane, Referat Baumgartens Jahresbericht. 1898.
7. von Lingelsheim, Handbuch d. pathogenen Mikroorganismen, Lieferung 13 u. 14, S. 309.
8. Widal und Besançon, Arch. de méd exp., 1896.
9. Petruschky, Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 23.
10. Marmorek, Annales de l'Institut Pasteur, Juli 1895.
11. Aronson, Berliner klin. Wochenschrift, 1902, No. 42.
12. Sand und Jensen, Deutsche Zeitschr. f. Tiermedizin, 1889, Bd. 13.
13. Rahtjen, „Versuche über die Virulenzschwankungen von Streptoc. equi mit Berücksichtigung des Alkaleszenzgehalts seines Nährbodens", Rostock 1904, Univers.-Buchdruckerei.
14. Sobernheim, Deutsche medizin. Wochenschr., 1904, No. 41.
15. Wassermann, Z. f. Hygiene, Bd. 42, S. 292.

16. Gruber und Durham, Münchner mediz. Wochenschr., 1896.
17. Charrin und Roger, Société de Biologie, 1889.
18. Metschnikoff, Annales de l'Institut Pasteur, 1891.
19. Pfeiffer, Z. f. Hygiene, Bd. 17.
20. Bordet, Annales de l'Institut Pasteur. 1895.
21. Wassermann, Z. f. Hygiene, Bd. 42.
22. Bordet, cit. nach Wassermann (l. c.).
23. Bail, cit. nach Wassermann (l. c.).
24. Eisenberg und Volk, Z. f. Hygiene, Bd. 40.
25. Wladimiroff, Handb. d. pathog. Mikroorganismen, 9. u. 10. Lieferung.
26. Afanassieff, cit. nach Jess „Kompend. d. Bakt. u. Blutserumtherapie."
27. Jensen, cit. nach Jess „Kompend. d. Bakt. und Blutserumtherapie."
28. Ostertag, cit. nach Jess „Kompend. d. Bakt. und Blutserumtherapie."
29. Ostertag und Dürbeck, cit. nach Jess „Kompend. d. Bakt. und Blutserumtherapie."
30. Zschokke, Schweizer Arch. f. Tierheilk., Bd. 46, 3. Heft.
31. Kitt, cit. nach Friedberger-Fröhner, Klinische Untersuchungsmethoden.
32. Kleine, Z. f. Hygiene, Bd. 44.
33. Preusse, Berl. Tierärztl. Wochenschr., 1889.
34. Hell, Z. f. Veterinärkunde, 1890, Bd. 1 u. 2.
35. Foth, Z. f. Veterinärkunde, 1891, Bd. 3.
36. Lignières, Rec. de méd. vét., 1897.
37. Bongert, Handb. d. pathog. Mikroorg., Lieferung 15 u. 16.
38. Kolle und Otto, Z. f. Hygiene, 1902, Bd. 41.
39. Kutscher und Konrich, Z. f. Hygiene, Bd. 48, II. Heft.
40. van Ermengem, Handb. d. pathog. Mikroorganismen, 9. u. 10. Lieferung.
41. Känsche, cit. nach van Ermengem (l. c.).
42. Gärtner, cit. nach van Ermengem (l. c.).
43. de Nobele, cit. nach van Ermengem (l. c.).
44. Fischer, cit. nach van Ermengem (l. c.).
45. Jacobsthal, „Typhusbazillen beim Rinde", Inaugural-Dissertation, Strassburg 1902.
46. Tavel, Deutsche medizin. Wochenschr., 1903, No. 50.
47. Brieger und Mayer, Deutsche medizin. Wochenschr., 1904, No. 22.
48. Neufeld, „Ueber Immunität und Agglutination bei Streptokokken", Z. f. Hygiene, Bd. 44.

Oeffentliches Veterinärwesen.

Stand der Tierseuchen im Deutschen Reich am 15. Februar 1906.

Der Rotz wurde festgestellt in Preussen, und zwar im Regierungsbezirk Marienwerder in 2 Gemeinden und 2 Gehöften, Berlin in 8 Gehöften, Regierungsbezirk Potsdam in 4 Gemeinden und 5 Gehöften, Posen in 3 Gemeinden und 3 Gehöften, Bromberg in 1 Gehöft, Liegnitz in 1 Gehöft, Oppeln in 2 Gemeinden und 3 Gehöften, in Schleswig, Arnsberg und Kassel in je einem Gehöft, in Bayern, Baden, Sachsen-Weimar, Lippe und Hamburg in je einer Gemeinde, zusammen in 22 Gemeinden und 32 Gehöften. Die Lungenseuche bestand in einem Gehöft der Kreishauptmannschaft Leipzig. Die Aphthenseuche herrschte in 2 Gemeinden des Regierungsbezirkes Gumbinnen, in einem Gehöft des Bezirkes Marienwerder, in 3 Gemeinden und 5 Gehöften des Bezirks Oppeln, zusammen somit in 6 Gemeinden und 8 Gehöften. Die Schweineseuche einschliesslich der Schweinepest gelangte zur Feststellung in 1516 Gemeinden und 2094 Gehöften.

Uebersicht über den Stand der ansteckenden Krankheiten der Haustiere in der Schweiz im Jahre 1905.

An Milzbrand verendeten 276 Tiere (gegen 264 im Vorjahre), an Rauschbrand 843 (gegen 670). An Aphthenseuche waren erkrankt und der Erkrankung verdächtig 4694 Stück Vieh (gegen 3210). Tollwut trat in nur einem Falle auf (gegen 17), Rotz in 10 (gegen 23). An Stäbchenrotlauf erkrankten 1662 (gegen 7235) Schweine. Schafräude wurde bei 950 (gegen 470) Tieren festgestellt.

Referate.

Infektionskrankheiten.

Tarozzi. Ueber das Latentleben der Tetanussporen im tierischen Organismus. Ctbl. f. Bakt., Bd. 40, 3 u. 4.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen stellt Verf. in folgenden Schlüssen zusammen:

1. In den mit sporenhaltigen Tetanuskulturen subkutan infizierten Tieren können die Sporen sehr häufig in den Kreislauf übergehen und sich in dem Infektionsherd entfernten Organen lagern. Ihre Gegenwart in diesen Organen ist dann mittelst Kulturen festzustellen, indem man Stücke der betreffenden Organe in agar- oder bouillonhaltigen Röhren zur Inkubation direkt in den Thermostaten setzt.



2. Diese einmal in den Organismus eingedrungenen und sich in den tiefen Organen aufhaltenden Sporen werden dann langsam entweder ausgeschieden oder vernichtet; doch vermögen sie — besonders in einigen Organen, wie der Leber — für eine sehr lange und unbestimmte Zeit, die in des Verf.'s Untersuchungen bis zu 3½ Monaten nach der Injektion betrug, latent zu leben.

3. Treten geeignete Bedingungen dazu, die wesentlich in Nekroseerscheinungen der sie beherbergenden Gewebe bestehen, dann können diese latenten Sporen wieder zum Vegetationsleben aufwachen und die Tetanusinfektion erzeugen.

4. Infolge dieser experimentellen Feststellungen scheint es logisch, anzunehmen, dass jene Tetanusfälle mit einer dunklen, so vielfach erörterten Pathogenese, die manchmal beim Menschen auftreten und die unter dem Namen von rheumatischem oder spontanem Tetanus bekannt sind, bei denen man weder den Inkubationsherd noch den unmittelbaren Eintrittsweg des Keimes finden kann, der Entwicklung von schon lange an einer verborgenen Stelle des Organismus latent lebenden Sporen, infolge des Hinzutritts der geeigneten Bedingungen zugeschrieben werden müssen.

Jacob.

C. P. Goggia. I fenomeni di necrobiosi presentati dai bacilli tubercolari. Ann. d. Inst. Maragliano, Anno I. 1904, No. 1. Ref. im Ctbl. f. Bakt. 37, 7—10.

Die vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich auf vier Versuchsreihen:

1. Injektion einer kleinen Dosis lebender Tuberkelbazillen unter die Haut von Tieren verschiedener Art (Meerschweinchen, Kaninchen, Maus, Hund, Esel). Untersuchung des Saftes, der sich an der Einimpfungsstelle bildet, aus der Beule ausgezogen, jeden fünften Tag.

Am fünften Tage ist bei Meerschweinchen, Kaninchen und Mäusen noch keine Veränderung zu bemerken. Zu derselben Zeit sind aber bei Esel und Hund die nekrobiotischen Veränderungen der Bazillen ganz ausgesprochen, von denen eine grosse Zahl von den Phagozythen verschluckt erscheint.

Bei den darauffolgenden Beobachtungen sieht man nach einer verschieden langen Zeit, die bei den Hunden am kürzesten, bei den Meerschweinchen am längsten ist, im Kampf gegen die Verteidigungsmittel des Organismus die Bazillen unterliegen, zur Uebertragung der Krankheit unfähig werden, bis sie schliesslich verschwinden.

2. Die Nekrobioseerscheinungen des Kochschen Bazillus gehen bedeutend rascher vor sich, wenn der Mikroorganismus in kleiner Menge unter die Haut der Tiere injiziert wird, die zuvor einer immunisierenden Behandlung, sei es mit Tuberkulininjektionen, sei es mit Bouilloninjektionen unterworfen wurden.

3. Die Nekrobioseerscheinungen finden scheinbar mit grösserer Geschwindigkeit statt, wenn der Bazillus in Gewebe injiziert wird, in denen man zuvor Tuberkulininjektionen gemacht hat.

Durch diese Untersuchungen kommt Verf. zu dem Schlusse, dass das Tuberkulin vor allem die allgemeinen Verteidigungsmittel des Organismus erhöht; es ist aber nicht unwahrscheinlich, dass sich die immunisierende Wirkung des Tuberkulins in einem erheblicheren Masse an den Geweben zeigt, mit denen es in eine engere Berührung kommt.

4. Die letzten Versuche waren darauf gerichtet, das Schicksal der virulenten Tuberkelbazillen, unter die Haut von tuberkulösen Tieren inokuliert, zu ermitteln. Die Vernichtung der Bazillen tritt deutlicher und prompter bei den vor kurzem tuberkulös gewordenen Tieren auf, als bei den schon längst von der Erkrankung betroffenen.

Jacob.

E. Almquist. Kultur von pathogenen Bakterien in Düngerstoffen. Z. f. Hyg. 52, 2.

Verf. kommt zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. In gedüngter Erde, sowie in reinem Dünger können nach Sterilisation und genügendem Wasserzusatz die untersuchten Krankheitserreger von Cholera, Typhus, Paratyphus, Dysenterie und auch Bact. coli bei verschiedener Temperatur üppig wachsen. Die Eiterkokken und deren Verwandte vermehren sich darin spärlicher und werden im folgenden ausseracht gelassen.

2. Die genannten Diarrhöebakterien gedeihen nicht vorzugsweise in konzentrierten Schmutzstoffen. Extrakte vom speziellen Gewicht von nur 1,005 bis 1,0026 können eine vorzügliche Nahrung ausmachen. Umgekehrt kann ein mehr konzentriertes, salpeterreiches Extrakt nach Verdünnung ihnen mehr zusagen.

3. In vorliegender Nahrung offenbaren die Bakterien manches Bemerkenswerte. Die Vermehrung der Typhusbakterien zeigt manchmal bei 20° C. eine Kurve, die langsamer den Höhepunkt erreicht als bei 18° C. Ein beträchtlicher Höhepunkt kann sich in der zweiten Woche oder noch später äussern.

4. Der späte Höhepunkt der Typhuskurve steht mit Bildung von kleineren Wachstumsformen in einem gewissen Zusammenhang.

5. Beim Zusatz von 2 oder 1½ % Kochsalz wachsen die Erreger von Typhus und Cholera üppig. Die Wachstumskurve verläuft hierbei oft schneller.

6. Die Virulenz der Typhus- und Cholerabakterien kann beim Wachsen in Düngerstoffen während mehrerer Wochen unvermindert bleiben.

7. Der Choleraspirill bekommt unter gewissen Verhältnissen grosse Neigung Kugeln, d. h. Konidien, zu bilden.

8. Die völlig entwickelte Cholerakonidie keimt in Peptonbouillon zu einem Spirill aus.

9. Die Biologie der Erreger, ebenso wie die Verbreitungsweise der Epidemien machen die Theorie berechtigt, dass die bezüglichen Mikro-



organismen in Düngerflüssigkeit und gedüngter Erde ausserhalb unserer Wohnungen wachsen können. Jacob.

E. Sauerbeck. Beitrag zur path. Histologie der experimentalen Trypanosomen-Infektion (mit Trypanos. Brucei). Ztschft. f. Hyg. 52, 1.

Die Hauptergebnisse der Arbeit sind in einer Zusammenfassung niedergelegt, deren wichtigste Punkte hier wiedergegeben seien:

Bei weissen Ratten, Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden führt die Infektion mit Trypanosoma Brucei unbedingt zum Tode, und zwar am raschesten bei Hunden und weissen Ratten (in wenigen Tagen), langsamer bei Meerschweinchen und Kaninchen (Wochen bis Monate). Die Trypanosomen vermehren sich im Körper ihres Wirtes, teils stetig zunehmend wie bei Ratten, teils zeitweise verschwindend, wie bei Meerschweinchen und Kaninchen.

Im zirkulierenden Blute scheinen die Trypanosomen nur die zur typischen Längsteilung führenden Veränderungen durchzumachen. In Lymphdrüsen, Milz, Knochenmark und Leber dagegen entstehen Veränderungen wie im Leichenblut, d. h. Bildung rundlicher (Leissmanscher) Körperchen, verknüpft mit bestimmten histologischen Veränderungen, vor allem der grosskernigen, protoplasmatischen Formen der freien Zellen; sie vergrössern sich an Kern und Protoplasma und nehmen amöloiden Charakter an. In den grossen Zellen findet man die veränderten, rundlichen Trypanosomenformen, öfter aber nur Reste von solchen, sowie leere Vakuolen-Stellen vernichteter Parasiten. Es ist wohl das Vorhandensein dieser runden Formen auf Phagozythose zurückzuführen, und zwar sind hier dieselben Organe phagozytär wie bei den anderen Infektionskrankheiten. Ein Parallelismus zwischen der Dauer des Widerstandes und dem Grad der Phagozythose war nicht zu konstatieren. Jacob.

K. Schmitz. Ueber Choleravaccin. Ztsch f. Hyg. u. Infekt. 52, 1.

Die aus der Arbeit sich ergebenden Resultate sind kurz in folgenden Sätzen zusammengefasst:

1. Das nach dem Lustigschen Verfahren aus Choleravibrionen extrahierte Nucleoproteid wirkt in grossen Dosen auf den tierischen Organismus stark toxisch. Aber auch in kleineren Dosen treten zuweilen giftige Erscheinungen auf.

2. Bezüglich der Toxizität besteht kein Unterschied zwischen dem einer virulenten Kultur oder arivulenten Kultur entstammenden Nucleoproteid.

3. Dagegen bestehen bei Tieren gleicher Gattung individuelle Schwankungen bezüglich der Empfindlichkeit.

4. Nach einer einmaligen oder in kurzen Zwischenräumen wiederholten Vaccination mit einer kleinen Dosis ruft das Choleranucleoproteid einen hohen Immunitätsgrad hervor.

5. Die Immunität tritt innerhalb der ersten 24 Stunden nach der Impfung ein und dauert je nach der Quantität des überimpften Vaccins mehrere Monate.

6. In dem Serum des mit dem Vaccin immunisierten Tieres treten spezifische Agglutinine auf.

7. Mittelst des Bordetschen Versuchs sind in dem Nucleoproteidserum spezifische Immunkörper nachweisbar. Jacob.

Wendelstadt und **Fellmer.** Einwirkung von Brillantgrün auf Nagana-Trypanosomen. Z. f. Hyg. 52, 2.

Verff. kommen zu folgenden Ergebnissen:

1. Das Brillantgrün bringt die Nagana-Trypanosomen aus dem mit denselben überschwemmten Blute bei Ratten und beim Affen mit Sicherheit zum Verschwinden. Man kann mit Brillantgrünbehandlung das Leben der Ratten und Affen verlängern. Eine Kombination mit Arsenik erhöht die Wirkung und bringt unter Umständen eine Heilung zustande.

2. Das Blut einer Ratte oder eines Affen, die nach der Infektion mit Brillantgrün behandelt sind, ist zu einer gewissen Zeit nicht infektiös.

3. Bei dem Untergang der Trypanosomen im Blut nach Brillantgrünbehandlung finden sich ganz bestimmte Formen mit Zystenbildung. Dieser Zyste glauben Verff. eine Bedeutung bei der Neubildung von Trypanosomen zuschreiben zu dürfen. Da mit dem Brillantgrün uns ein Mittel gegeben ist, die normalen Formen der Trypanosomen zu vernichten, so ist ein genaueres Studium der Uebergangsformen ermöglicht. Das Studium der Neuentwicklung der Trypanosomen wird dadurch auch erleichtert.

4. Die Neuentwicklung geht wahrscheinlich in der Milz vor sich; ob auch in andern Organen, war bis jetzt nicht zu entscheiden.

Jacob.

Carles. Keimfreie Eier. La Médecine moderne 1905, No. 35.

Der Verf. überzeugte sich, dass die Eier keineswegs steril sind, sondern dass sie allerhand Mikroben enthalten. Die Verteilung derselben ist nicht gleichmässig, das Eizentrum ist nämlich fast keimfrei, je näher der Schale, desto mehr Mikroben werden angetroffen. Die Infektion der Eier entsteht im Eileiter, da die sekundären Geschlechtsorgane des Geflügels stets verschiedene Mikroben enthalten. Dies betrifft vor allem die Enten, welche bekanntlich mit Vorliebe in den schmutzigsten Pfützen sich tummeln. Richtig ist somit die Metschnikoffsche Ansicht, die Eier seien schon infiziert und sogar giftig, bevor sie gelegt werden. Carles epfiehlt also die Eierproduktion den Apothekern (! — Ref.) zu übertragen, wie diese aber der Eierinfektion vorbeugen sollen, ist leider vom Verfasser nicht angegeben. —

Baczyński.

Für d. Redaktion verantwortl. Kreistierarzt Dr. O. Profé, Cöln a. Rh., Hansaring 50. Druck von Pass & Garleb G m. b. H, Berlin W 35
Verlag und Eigentum: Louis Marcus Verlagsbuchhandlung, Berlin SW. 61.

